
JOSÉ
MARIA
DE DALMASES

ARTE DE HACER
Y
CONSERVAR EL VINO,

CON UNA NOTICIA

ACERCA LA FABRICACION DEL VINAGRE,

POR EL

Dr. D. FRANCISCO CARBONELL Y BRAVO,

CATEDRATICO DE QUÍMICA, &c.



BARCELONA: EN LA OFICINA DE D. ANTONIO BRUSI
IMPRESOR DE CÁMARA DE S. M. AÑO DE 1820.

ADVERTENCIA.

Habiendome confiado la junta nacional de gobierno del comercio de Cataluña la redaccion de la parte química de las memorias de agricultura y artes, que desde el año 1815 se publican de su órden todos los meses en esta capital, para llenar las ideas filantropicas de tan ilustrada junta, he preferido siempre tratar de aquellas materias que por su inmediata aplicacion á la industria del suelo español pudiesen ser de mayor utilidad para su fomento. Á este fin despues de haberme ocupado con estencion en el ramo de la destilacion del vino, sin omitir algunas noticias interesantes acerca los tintes, creí muy importante tratar con alguna difusion del arte de hacer y conservar el vino, y á este efecto dispuse la materia bajo un orden que abrazára todos los puntos de este interesante objeto, dividiéndolo en nueve capítulos, subdividiéndo á estos en varios artículos y párrafos, los que he seguido publicando sin interrupcion. La doctrina de este tratado ha llenado 20 números ó cuadernos de aquel periódico, en su parte química, de los cuales ocupan las otras dos terceras partes los puntos ó doctrinas de agricultura y de mecánica, cuya redaccion confió aquella junta á la ilustracion de los respectivos profesores de estas ciencias.

La utilidad que debe resultar necesariamente de la publicacion de aquella doctrina concerniente al arte de hacer y conservar el vino, me sugerió la idea de reimprimir toda la espresada doctrina de aque-

llos periódicos, formando un volumen separado; y habiendolo propuesto á la comision de la junta encargada de este ramo, tubo á bien aprobarlo, bien persuadida de que por este medio se lograria hacer mas general esta importante materia, pues podrá cualquiera procurarse á poco coste este tratado de hacer y conservar el vino, sin necesidad de comprar tantos periódicos en que se halla repartido, de los cuales ocupa solamente la tercera parte con arreglo al plan de aquellas memorias de agricultura y artes.

He creido conveniente acompañar este tratado con una noticia acerca la fàbricacion del vinagre que igualmente publiqué en dichas memorias, por la grande coneccion que tiene esta materia con la de la fabricacion y conservacion del vino.

Finalmente debo confesar en honor de la verdad que no puedo lisongearme de haber hecho innovaciones á la doctrina de los hombres sabios que han escrito sobre este punto: mi merito solo puede recaer sobre la eleccion que he hecho de aquella doctrina y el modo de distribuirla: si he acertado y logro por este medio adelantar la industria del suelo español y ser útil á mis conciudadanos me contemplaré dichoso, y á este solo fin he consagrado los desvelos en la presente obra.

ARTE DE HACER

Y

CONSERVAR EL VINO.

Seria por demas detenerme en manifestar la importancia de un tratado de esta clase, cuando sabemos que este ramo constituye una gran parte de la riqueza de varias provincias, singularmente de la nuestra. La calidad del vino depende en parte, como verémos despues, de la naturaleza del zumo de las uvas, y de las circunstancias de su elaboracion. Por tanto á fin de manifestar el modo de reunir ó presentar en un punto de vista todo lo concerniente á la naturaleza y calidad de este precioso licor, ya sea relativo á su fabricacion, y á la preparacion de esta, ya sea á su conservacion, y á las alteraciones de que sea susceptible, por su calidad, por su reposicion, por sus mejoras y por sus adulteraciones; comprenderé toda la doctrina concerniente al vino, en nueve capítulos diferentes, los cuales precedidos de una introduccion histórica y general, abrazarán los puntos ó cuestiones siguientes, á saber: 1º Ideas y reflexiones generales sobre la viña: 2º de la uva considerada con relacion al terreno, al clima, á la exposicion, á las estaciones, y al cultivo: 3º de la construccion y conservacion de las bodegas, de los lagares, y de los toneles: 4º de la vendimia.: 5º de la fabricacion y conservacion del vino: 6º de las preparaciones diversas para mejorar el vino, y obtener-

le de varias calidades: 7.º de las alteraciones espontaneas del vino, y modo de remediarlas: 8.º de los vinos artificiales: 9.ª policía judicial química del vino.

La interesante obra de Chaptal escrita sobre esta materia, las notas de François de Neufchateau en el teatro de agricultura del célebre Olivier de Serres, la Œnelogia, memoria premiada de Mr. Guerin, el tratado de vino de Mr. Chevalier, los anales de artes y manufacturas de Paris, el Diccionario de industria de la tercera edicion de Paris de D***, la Policia judicial químico-farmaceutico de Mr. Remer y otras obras modernas son los que me prestarán los materiales para este tratado.

INTRODUCCION.

Hay pocas producciones naturales, que el hombre se haya apropiado para su sustento, sin alterarlas, ó modificarlas, por medio de preparaciones, que varian mucho su estado primitivo: la harina, la carne, los frutos, todo recibe de la mano del hombre un principio de fermentacion antes de servirle de alimento; hasta los objetos de puro lujo, de capricho, ó de la imaginacion, como el tabaco, los perfumes &c. deben al arte particulares modificaciones: pero la fabricacion de los licores es en donde el hombre ha desplegado todo su ingenio, pues exceptuando el agua y la leche, todos los demas son obra suya. La naturaleza jamas formó licores espirituosos; lo que ella hace, es promover la putrefaccion del racimo en la cepa, mientras que su jugo se convierte por el arte en un licor agradable, tónico y nutritivo, que llamamos *vino*.

Es dificil señalar la época, en que los hombres comenzaron á fabricarle. Este precioso descubrimiento parece que se pierde en la oscuridad de los tiempos;

y asi la invencion del vino tiene sus fábulas, del mismo modo, que la de todos los objetos, cuya utilidad ha llegado á ser general.

Ateneo sostiene que Orestes, hijo de Deucalion pasó á reinar en Sicilia, y plantó allí las viñas. Los historiadores convienen en tener á Noé por el primero que hizo vino en la Iliria, Saturno en Creta, Baco en la India, Osiris en Egipto, y el Rey Gerion en España. El poeta se inclina á creer que despues del diluvio concedió Dios al hombre para su consuelo el vino, y expresa su origen asi:

„ Omnia vastatis ergo cum cerneret arvis
Desolata Deus, nobis felicia vini
Dona dedit, tristes hominum munere fovit
Reliquias: mundi solatus vita ruinam."

Præd. Rust.

Y asi previendo Dios que destruidos
Los campos, todo fuera desolado,
Nos hizo el agradable don del vino,
Cuya invencion al hombre ha consolado,
Logrando mejorar nuestro destino
El fruto de las vides ya estrujado.

Hasta la etimología de la palabra *vino* ha dado lugar á explicaciones diferentes; pero permitasenos deducir de este monton de fábulas, con que los poetas han oscurecido el origen del vino, algunas verdades importantes, entre las cuales podemos sin reparo contar las siguientes.

Los escritores mas antiguos no solamente comprueban que les era conocido el arte de fabricar el vino, sino que en sus escritos nos dan á entender que tenian ideas exactas acerca de las diversas calidades del vino, sus virtudes, y sus preparaciones, &c. Los dioses de la fábula se supone que se alimentaban de la *ambrosia* y del *nectar*. Dioscórides hace mencion del vino dulce de Cécubo y del áspero de Sorren-

to &c. Plinio describe dos especies de vino albano uno dulce, y otro amargo. El famoso vino de Falerno era tambien de dos especies, segun refiere Ateneo. Los antiguos conocieron los vinos espumosos; basta para convencerse de esta verdad leer el siguiente pasage de Virgilio.

. . . . . . „Ille impiger hausit
spumantem pateram" . . . . .

Los romanos sacaban sus mejores vinos de la Campania, hoy tierra de labor. Los vinos de Falerno y Másico eran fruto de los viñedos plantados en varias colinas situadas al rededor de Mondragon, al pie del cual corre el Gárigliano llamado antiguamente Iris. Los vinos de Amiela y de Fondi eran cosecha de un territorio cerca de Gaeta. El racimo de Suessa se criaba cerca del mar, &c.; pero á pesar de la gran variedad de vinos que producia el suelo de Italia, bien pronto el lujo hizo apetecer á los romanos los vinos del Asia, y se dejaron ver en sus mesas los excelentes vinos de Chio, de Lesbos, de Efeso, de Cos y de Clazómene.

Los historiadores mas antiguos, de los cuales podemos deducir algunos hechos positivos acerca de la fabricacion de los vinos, no nos permiten dudar de que los griegos adelantaron muchísimo en el arte de hacer y conservar los vinos; los distinguian en vinos que llamaban *protopon* y *deutorion*, segun que se formaban del jugo que destilaba el racimo antes de ser pisado, ó del que se extraia despues. Los romanos distinguieron tambien estas dos especies de vino con los nombres de *vinum primarium*, y *vinum secundarium*.

Cuando leemos atentamente todo cuanto escribieron Aristóteles y Galeno relativo al método de preparar los vinos mas excelentes de su tiempo, es dificil desprenderse de la idea de que los antiguos po-

seian el arte de espesar y desecar los vinos, para poderlos conservar asi por muchísimo tiempo. Aristóteles dice expresamente que los vinos de Arcadia se desecaban en los odres, de tal modo que era necesario romper estos y desleir aquellos, para que sirviesen de bebida: *ita exsiccatur in utribus ut derasum bibatur*. Plinio refiere que unos vinos guardados por cien años se habian condensado como la miel, de modo, que no se podian beber, sino desleyendolos en agua caliente y colándolos por un lienzo, que es lo que se llamaba *saccatio vinorum*. Marcial aconseja que se cuele el vino de Cécubo.

Túrbida sollicito transmittere Cœcuba sacco.

Galeno hace mencion de algunos vinos del Asia, que metidos en grandes redomas que se colgaban en las chimeneas, adquirian por medio de la evaporacion la dureza de la sal. Esta es la operacion que llamaban *fumarium*.

Sin duda eran de esta especie los vinos que conservaban los antiguos en lo mas alto de las casas, y expuestos al medio dia: llamaban á estos lugares *horreum vinarium*.

Pero todos estos hechos no recaen, sino sobre vinos dulces, espesos, poco fermentados, ó sobre jugos no alterados, ni espesados; estos son mas bien extractos que licores, y acaso no eran otra cosa que una especie de *uvate*, muy análogo á la que formamos hoy del jugo del racimo evaporado y espesado.

Los antiguos conocian tambien vinos ligeros, que bebian usualmente. *Quale in Italia quod Gauranum voçant & Albanum, & quæ in Sabinis & in fuscis nascuntur.*

El vino nuevo le consideraban como cálido en

primer grado, y el mas viejo se tenia por mas cálido.

Cada vino tenia su época conocida y determinada, antes de la cual no se usaba de él para la bebida. Dioscórides determina el año séptimo como término medio para beber el vino. Segun relacion de Galeno y de Ateneo el vino de Falerno hablando en general no se acostumbraba á beber antes de que tuviese diez años, ni despues de veinte. Los vinos albanos habian de tener 20 años de añejo, el de Sorrento 25, &c. Macobrio refiere que habiendo sido convidado Ciceron á comer en casa de Damásipo le sirvieron vino de Falerno de 40 años, del cual el convidado hizo el debido elogio diciendo, *que indicaba bien su edad.* Plinio hace mencion de un vino, que se sirvió en la mesa de Calígula, de 160 años. Horacio celebró otro de 100 años en sus versos &c.

Desde la época de los escritores griegos y romanos no se han dejado de publicar escritos sobre los vinos; y si atendemos á que esta bebida es en Europa uno de los ramos mas productivos de comercio, de suerte que constituye la principal riqueza de muchas naciones situadas en diversos climas, no nos admirarémos de que se haya publicado sobre este asunto un gran número de escritos.

Sin embargo la mayor parte de los que han escrito sobre la *œnológia*, se ha limitado á describir el modo de proceder en las operaciones, ó sea á perpetuar ciertas fórmulas. Pueden verse en la *Coleccion de los escritores geopónicos*, una serie muy númerosa de preparaciones egecutadas por los antiguos, asi para preparar y perfumar las vasijas, en que se echaba la uva, ó se conservaban los vinos, como para preservar á estos de toda alteracion, ó componerlos, si se echan á perder. Entre la multitud de operaciones, que egecutaban los antiguos con los vinos, se ve claramente que las principales virtudes que les co-

municaban, era por medio de aromas, y que les era desconocido el arte de dirigir bien la fermentacion, y el de preservar el vino de toda alteracion por medio de la clarificacion, y del azufrado; ellos se limitaban á trasegar el vino, segun se infiere de los libros 6 y 7 de los *escritores geopónicos.*

Muchos autores que han escrito acerca del vino, han limitado sus observaciones á lo que se practica en un canton ó en un viñedo, y sin embargo han intentado deducir de aqui principios generales, como si el clima, el sol, el cultivo, su situacion, no variasen de infinitos modos la naturaleza del racimo, y no exigiesen diferente método, asi para dirigir la fermentacion, como para cuidar del vino cuando está ya en la cuba.

Ciertamente el arte de hacer el vino está fundado sobre principios generales, y todas sus operaciones pueden exponerse con mayor claridad en un tratado científico: pero para poder establecer los principios de este arte, era necesario que fuesen conocidas las leyes de la fermentacion; que no solamente se examinase bien el influjo del clima, del sol, de la situacion del terreno y de su cultivo, sino que tambien se supiese positivamente cuanto influye cada uno de estos agentes en la naturaleza muy variable del racimo; era necesario conocer con bastante exactitud la causa de la alteracion y de la degeneracion de los vinos en los toneles para poderlas precaver ó corregir: pero estos conocimientos no se han adquirido sino segun los progresos que se han hecho en la química. Y asi no debemos acusar á nuestros antepasados de ignorantes en aquello, que fue efecto necesario del tiempo en que vivieron.

La química no solamente nos ha suministrado medios de regular las modificaciones que causan en el racimo las estaciones, el clima, el sol, la situacion;

sino que instruyéndonos en la naturaleza de las sustancias que promueven la fermentacion, nos suministra suficientes luces para modificarla y apropiarla, por decirlo asi, á la naturaleza tan variable de los elementos que la constituyen. Hace aun mas, pues nos enseña á corregir los defectos de las materias que la componen, y á suplir por el arte la imperfeccion del trabajo de la naturaleza.

La química nos proporciona tambien muchos medios para adelantar en la ciencia de la *œnológia*; ella da el nombre que conviene á cada sustancia, y á cada operacion; ella establece desde luego las relaciones y una comunicacion facil entre todos los agricultores, los cuales hasta ahora no habian podido comunicarse, ni participar mutuamente sus observaciones por escrito, á causa de que cada viñedo tenia su idioma, y su método.

Me parece que asi en el arte de fabricar vino, como en todos los demas que han de ser ilustrados por las verdades fundamentales de la química, debemos empezar por conocer perfectamente la naturaleza de la materia, que es la basa de la operacion, y calcular despues con la mayor exactitud cuanto influyen sobre dicha materia los diversos agentes, que les aplicamos sucesivamente.

Entonces se establecen principios generales derivados de la naturaleza del sugeto bien examinada; y la varia accion del sol, del clima, de las estaciones, y del cultivo; las variaciones que han sufrido sus operaciones; el evidente influjo de las temperaturas &c. todo viene á establecerse sobre estas basas. Asi no propondré yo á los agricultores del medio dia el mismo modo de proceder en su cultivo, y el mismo método para hacer el vino, que se practica en el Norte: pero sabré deducir de la diferencia de los climas las causas de la diferencia que se advierte en los racimos de di-

versos sitios; y conocida bien por este medio la naturaleza de los racimos de cada pais, será facil de inferir la necesidad de variar su fermentacion, y se podrá instruir cualquiera en las calidades de los vinos, y en el modo de conservarlos en los toneles.

CAPITULO PRIMERO.

IDEAS Y REFLEXIONES GENERALES SOBRE LA VIÑA.

§. I°

Consideraciones preliminares.

No es necesario ser amante del vino para interesarse á favor de la viña. Asi empezó tambien el P. Vaniere sus libros sobre la viña diciendo:

El licor de la cepa otros amen,
Mas yo como poeta la cultura.
Præd. Rust. Lib. x. vers. 1.

Falta todavía un tratado completo de la historia natural de esta planta, el cual ofreceria sin duda una serie de fenómenos dignos de la mayor admiracion. La viña presenta el aspecto de un bosque informe; vegeta en los terrenos secos, y no obstante esto la cepa está animada de un fuego tan vivo, que la savia circula en un fragil sarmiento con una fuerza ó con un empuje ocho veces mayor, del que la sangre corre ó circula en las venas de los animales. Por otra parte la evaporacion en las viñas es tan grande, que para reemplazar en las cepas lo que se escapa por sus hojas, es necesario que en el decurso de un dia suban cincuenta y dos pulgadas (un metro y cuarenta

y un centimetro) de savía. *Hales* hizo ver que las hojas en las plantas son uno de los medios que imprimen á la savia su movimiento; pero el jugo ó humor destila fuertemente en las viñas, antes de que tengan hojas. Mr. Bonnet decia á Mr. Duhamel en 10 de mayo de 1780; „*La fuerza espantosa de la destilacion de la viña, es para mí un abismo en que me confundo.*"

Los sabios que puedan aclarar este punto harán un grande servicio no solamente á la física, sino tambien á la agricultura. Una fisologia exacta de la viña no seria un libro de mera curiosidad; estos conocimientos teoricos ilustrarian ciertamente los cultivadores de las viñas, cuya cultura está fundada unicamente sobre una rutina ignorante y confusa.

Fuera de esto seria de desear que se publicase un tratado completo destinado solamente á la cultura de la viña, á mas de lo que conocemos sobre está materia, y de lo que dijeron ya Columela, Olivier de Serres, y Roger Schabol; y que un hombre de ingenio se dedicase exclusivamente á este punto. No obstante la materia es vasta, y deberian ocuparse en ella de un modo especial no solamente un hombre, sino muchos hombres ilustrados. Seria pues de desear que en las provincias ó distritos en que la viña hace la principal riqueza, se formasen unas sociedades destinadas unicamente á este objeto, y que tomasen la œnologia ó arte de hacer el vino como único texto de los cálculos, de las observaciones, de las investigaciones, y de los viages de sus miembros. La Sociedad de los amantes de las abejas establecida en Sajonia, ha producido los mas felices resultados. En un reino debia haber sociedades de esta especie destinadas á las culturas particulares, especialmente para la viña. Esta planta, que forma ya el sustento de tantos millares de hombres en el estado imperfecto en

que todavía se halla generalmente su cultura, puede duplicar y triplicar la suma en la balanza general de comercio, por poco que se cuidase de su mejor cultivo. *Mr. Arthur Joung* en su discusion sobre los productos de la Francia, asegura que la viña forma la quinta parte de ellos; y podria hacer el cuarto y aun mas: lo mismo digo en nuestro principado. Este producto es de mucho interes; para lo cual no debe olvidarse, 1º que hay terrenos en que se hace la viña, en que no saldria otra cosa: 2º que hay unos grandes distritos incultos y perfectamente situados, que se hallan muy sembrados de piedras, de los cuales podria obtenerse abundancia de los mas excelentes vinos, ricos vinagres, ó aguardientes refinados. ¡Que tesoro para un reino! ¡Que objeto mas grande y mas digno para el estudio é investigaciones de sus agricultores! A la verdad no habria sociedad alguna, cuyos trabajos tuviesen un objeto mas facil de llenar, y de mayor utilidad. En caso de formarse estas sociedades, como es de desear, se les podrian proponer algunas cuestiones, que se desprenden de los puntos de que voy á hablar.

§. IIº

Del producto de la viña.

Seria muy interesante tener sobre este punto una cuenta exacta y regular; pero debemos confesarlo, ni los antiguos, ni los modernos nos han dado sobre el particular, sino datos muy vagos ó indeterminados.

Los romanos se aplicaron mucho mas tarde al cultivo de la viña, que al del trigo, pero dicho cultivo vino á ser despues uno de los objetos los mas importantes de su economía rural.

Si me pides (dijo *Caton*) mi parecer sobre el mejor fundo rural, he aqui lo que pienso. La viña que es buena, es el mejor de los bienes raices. Despues de ella viene la huerta de regadío (*Prædium quod primum siet, si me rogabis, sic dicam: vinea est prima si vino multo siet, secundo loco hortus irrigatus*). Columela preferia igualmente la plantacion de la viña á cualquiera otra plantacion (*vitem nos cæteris stirpibus jure proponimus.* v. 3. c. 1.).

Horacio aconsejaba á su amigo *Varus* de no colocar sino la viña en su heredad de Tibur.

Nullam, Vare, sacra vite prius severis arborem,
Circa mite solum Tiburis, &c.
(*Horat. Od.* 16. *lib.* 1.)

Varios economistas han aconsejado á los franceses de propagar mucho las viñas, y la Enciclopedia hace un elogio magnífico de las ventajas que trae consigo esta especie de cultivo. Pero, ¿cual es el producto de las viñas? ¿Tenemos acaso sobre el particular datos que sean suficientes? Para poder encarecer sobre la preferencia que haya de darse, en algun suelo, al cultivo de una determinada especie de vegetales, se necesitan razones, mas bien que ideas generales ó elogios oratorios. En punto á economía rústica todo se reduce al cálculo, y todo se resuelve con guarismos.

Antes de disertar sobre la plantacion de las viñas, *Columela* examina si semejante cultivo conviene al padre de familia, y si puede enriquecerle. La cuestion era dudosa. *Saserna* proscribia las viñas armadas sobre arboles. *Tremelius* al contrario encarecia las ventajas de ese método. *Columela* intenta probar que las viñas dan un redito muy lucrativo, y esto forma la interesante materia de uno de los mas

curiosos capítulos de su obra, mediante el cual quiere demostrar á los amigos de la agricultura la importancia de una buena viña, y hasta donde puede llegar su fecundidad (*studiosi agricolationis hoc primum monendi sunt, uberrimum esse reditum vinearum*. Lib. 9. c. 9.). Pero, estamos en el dia muy lejos de poder juzgar del merito y exactitud de aquellos cálculos, ya porque discrepan mucho los autores sobre el modo con que hayan de reducirse en valores actuales las medidas de aquellos tiempos, ya porque nuestras tierras parecen no llegar de mucho al grado de fertilidad de que estaban dotadas las viñas de los antiguos.

Lo que nos refiere *Columela* sobre el particular es verdaderamente prodigioso. *Seneca*, dice, poseia viñas que redituaban comunmente ocho *cullei* por cada *jugerum*; lo que hace cuatro mil y ocho cientas azumbres medida española á poca diferencia por cada *arpent* de veinte y ocho mil, ocho cientos pies cuadrados; advirtiendo que el *culleus* contenia veinte *amphoras*, y la *amphora* treinta azumbres.

En la casa de campo de *Sylvinus*, á quien Columela dirigió su libro, una sola cepa habia producido mas de dos mil racimos; y en la heredad del mismo Columela ochenta cepas injertas dos años antes habian dado siete *culleus* de vino, ó sean cuatro mil dos cientas azumbres medida española. Con todo no se dejó llevar Columela del atractivo de estas maravillas, en términos de fundar sus cálculos sobre ellas. Lo que establece es; que para cultivar siete *jugera* de vino, no se necesita mas que un solo viñador. Dice ademas que por mala que sea una viña, y por poco cuidado que se dé á su cultivo debe producir un *culleus*, por cada *jugerum*, ó bien sean seis cientas azumbres por cada *arpent* romano; y esto, segun sus

cálculos, es mas que suficiente para dar un lucro mayor que el interes, á seis por ciento, de todas las cantidades que hubiere importado su cultivo.

El dicho Columela pasa aun mas adelante, pues es de parecer que se arranquen todas las viñas que no producen tres *cullei* por cada *jugerum*, ó sean (medida española) mil quinientas azumbres por cada *arpent* de veinte y ocho mil, ocho cientos pies cuadrados. Y, asi es, que si habia de seguirse hoy á la letra aquella decision, resultaria de ella que la Francia se veria en la precision de haber de destruir la mayor parte de sus viñedos, si es que hubiesemos de juzgar de su producto por los estados ó inventarios que van insertos en el *curso de Agricultura del Abate Rozier* tomo 10, pág. 129 y siguientes; pues si bien se dice allí pág. 127 que aquellos estados fueron formados con mucha exactitud y sobre buenos datos, no puede, sin embargo, dejar de causarnos mucha admiracion el ver que de ellos resulta, no solo que los productos de los respectivos viñedos de los varios Departamentos de aquel reino presentan entre sí una muy notable discrepancia, sino que á excepcion de las viñas sitas en los Departamentos del *Rona y de la Nieuze*, habian de extirparse todos los demas viñedos de Francia, pues que por razon de su muy escaso producto vendrian comprendidos en el bando de proscripcion pronunciado por Columela.

A pesar de todo esto no hay persona alguna que no conozca que seria cosa muy curiosa é interesante que algun hombre amante de la prosperidad de nuestros viñedos procurase descubrir en algun archivo, ya fuese de alguna comunidad religiosa, ó de otro gran propietario de viñas, algun registro ó protócolo en que viniesen notados los productos que hubiese dado alguno de nuestros viñedos durante una serie de años no interrumpida; y seria aun mucho mas apreciable que se

hallasen apuntadas en dicho registro las observaciones meteorológicas y económicas que hubiesen contribuido en cada año á la abundancia y escacez de las respectivas cosechas.

A este fin podria servir de norma un estado analítico, que se halla inserto en las memorias de la ilustre Sociedad económica de Berna, del diario que se hizo en *Vallesert á la Cote*, desde el año de 1694, hasta el de 1770, por el cual se nos demuestra cual fue durante aquella serie de años, el producto de aquel viñedo (que tenia una extension de 18 *arpents*), dandonos cuenta ademas de las causas meteorológicas y económicas que contribuyeron en cada año de por sí á la abundancia ó escasez de las respectivas cosechas. Esta pieza es muy curiosa é interesante, y se halla inserta en las notas del primer tomo del teatro de agricultura de Olivier de Serres.

Estas ideas bastarán sin embargo para abrir la carrera y estimular á algun cuerpo permanente, á que emprendiese desde ahora la formacion de unos estados semejantes, pues ellos servirian de gran beneficio á la posteridad, y podrian servir al intento las observaciones de que voy á hablar en el párrafo siguiente.

§. III.

Observaciones botánico-meteorológicas sobre la viña.

Tenemos dos grandes colecciones, en las que se halla inserta una serie bastante extensa de observaciones de este género relativas á la viña; tales son, 1º *Las Memorias de la Academia de ciencias de Paris.* 2º *Las Observaciones de la sociedad económica*

de Berna: pero estas dos grandes recopilaciones, por su crecido coste no estan al alcance de todos los agricultores, y la última, sobre todo, es ya muy escasa ó rara, tanto en aleman, como en frances.

El ciudadano *Cotte* resumió, en pocas páginas, las experiencias sobre la viña, que hizo en treinta años de observacion la Academia de ciencias, y de su importante trabajo, vamos á extractar los resultados que nos parecerán mas esenciales. Habria sido muy conducente que aquel estimable autor hubiese podido poner en paralelo las observaciones hechas en Berna, pero parece no haberlas conocido. Hubiera sido tambien de la mayor importancia, que estas observaciones botánico-meteorológicas hubiesen sido hechas en varios puntos, coordinadas sobre un plan uniforme, continuadas con perseverancia por una serie de años no interrumpida, comparadas entre sí todos los años, y recapituladas con exactitud cada diez y nueve ó veinte años. A la verdad un trabajo de esta clase excede las fuerzas de un solo individuo, y no es posible que una sola existencia pueda verle terminado. Por lo que seria menester, que varios cuerpos permanentes estuviesen encargados de ponerle en execucion en puntos diversos; pero seria menester tambien que nuestro sabio Gobierno protegiese y fomentase una empresa semejante (1). En la China la formacion del calendario es un negocio de estado; la meteorológia de cada provincia tiene sus registros, y sus tribunales. Los europeos estamos todavía muy lejos de tener tan buena policía, y preferimos disputar

(1) *En todo lo que se hace inaccesible á los particulares, (dijo el Sr. Campomanes en su industria popular pág.* 89) *es indispensable obligacion del gobierno proporcionarles aquellos medios equivalentes á que la industria no se retraiga, ni permanezca imperfecta por su falta.*

contra lo que practican los chinos, ó poner en duda la antiguedad y excelencia de su administracion, que imitarlos en lo que sea útil y provechoso.

Precindiendo de esto, voy á presentar un extracto de esta doctrina de la excelente obra del ciudadano *Cotte* intitulada *Tratado de meteorológia.*

I.

Para discurrir sobre los efectos que las heladas pueden producir sobre la viña, han de distinguirse las diversas estaciones en que acontecen, y el lugar y las circunstancias que las acompañan. La helada es menos de temer en sí, que por sus circunstancias, y asi es, que la helada es muy funesta á las viñas cuando acontece en tiempo nebuloso, ó aun despues de una lluvia por mas ligera que sea; y al contrario la viña aguanta frios excesivos sin recibir el menor daño de ellos, cuando hay mucho tiempo que no ha llovido, ó que la tierra se halla muy seca. Las viñas jóvenes, y las viejas, estan mucho mas sujetas á las heladas, que las de una mediana edad. La viña nuevamente estercolada, se halla tambien muy expuesta á causa de la humedad que exhala el estiercol. Una hilera de cepas puesta á lo largo de un campo de mielga, de habas ó de guisantes &c. muchas veces se pierde del todo por la helada, cuando lo restante de la viña se queda muy sano, lo que debe atribuirse á la transpiracion de la mielga, y demas plantas leguminosas, pues por ella reciben las yemas y pimpollos ó renuevos de la viña la humedad que tanto les perjudica. Ademas, se ha observado que los sarmientos largos que se dejan á la viña en la operacion de la poda reciben siempre menos daño que la cepa ó tronco, sobre todo cuando no han sido todavía atados á sus rodrigones ó á los arboles en que se hallan armados, pues quedandose sueltos los

menea el viento y las deseca muy en breve. Por lo que el viñador no debe apresurarse en atar los sarmientos de la viña cuando estos se hallen enrodrigonados ó armados sobre arboles.

II.

Circunstancias hay en que la helada daña á la viña aunque el tiempo sea muy seco. Esto sucede cuando la helada es tan recia, respecto la estacion en que acontece que puede causar detrimento á la viña independientemente de la humedad exterior; y en este caso es siempre en la exposicion al norte en que la viña recibe el mayor daño: mientras que, en tiempo húmedo, la misma exposicion es la mas favorable, porque el viento que sopla de aquella parte la deseca muy prontamente. Es facil de conocer si el leño de la viña ha sido helado, ó no; basta al efecto, cortar un sarmiento; si su medula es negra en lugar de ser verde, es una prueba que el leño ha sido helado, y esto provendrá sin duda de que dicho leño de los renuevos, no habia podido todavía llegar á su perfeccion.

Los viñadores conocen tambien por experiencia, desde el tiempo de la poda, si hay que esperanzar una cosecha abundante, pues se ha observado que si, en aquel tiempo, el leño es duro, ya se puede contar con una buena vendimia. Si, al contrario, la medula de los sarmientos es abundante y las yemas pequeñas, la viña dará pocos racimos. Con todo este pronóstico está sujeto á varias modificaciones.

III.

Las consecuencias que para la practica pueden deducirse de todas esas observaciones relativas á las heladas de invierno, son 1º que han de arrancarse todos los grandes arboles que cercan las viñas, y que

impiden que el viento disipe las nieblas. — 2º que no deben ararse las viñas en tiempo crítico ó á la víspera de las heladas. — 3º que no se siembren, entre las hileras de las viñas, ni forrages, ni hortalizas, las cuales por la transpiracion dañarian á la viña. — 4º que no se pongan los rodrigones á la viña sino lo mas tarde que fuere posible. — 5º que los cercados que cierran las viñas hayan de ser mas bajos de la parte del norte que de cualquier otro lado. — 6º que hayan de abonarse las viñas mas bien con tierra vegetal ó mantillo, que con estiercol. — 7º que cuando pueda escogerse el terreno para plantar la viña, se evitarán los sitios bajos, ó los que transpiran mucho.

IV.

Ademas de las observaciones que anteceden, nos quedan algunas que hacer tocante á las heladas de la primavera y del otoño. Las heladas de la primavera, sobre todo las que acontecen algunas veces en las noches del mes de mayo, y cuando la viña está en flor le son fatales, mayormente cuando al levantarse el sol el tiempo es sereno, y que no haya precedido un viento que haya podido disipar la humedad. Si estas heladas acontecen despues de una larga sequedad, nada hay que temer de ellas; ni tampoco las mismas causan daño á la viña, cuando las hojas de ella son bastante anchas para formar un abrigo.

Cuando una viña ha sufrido una helada de la primavera le quedan todavía medios para dar una cosecha mediana, pues se sabe que las yemas que nacen sobre los sarmientos van siempre á parejas la una al lado de otra. Una de ellas es siempre mas gorda que la otra y produce el racimo mas grueso, y por esto se la llama el boton maestro, y es el que está mas expuesto á las heladas de la primavera porque se ha-

lla mas *en savia.* La otra yema mas pequeña y que muchas veces no se abre sino cuando el boton maestro ya brota vigorosamente, se llama *contra boton*, y por ser mas tardío se escapa muchas veces de la helada, pero rara vez produce buenos racimos.

V.

Algunas veces sucede que las heladas acontecen en el mes de octubre antes que la uva esté madura. Varios pretenden que vale mas esperar que se haya disipado la helada para empezar á vendimiar; pero la experiencia prueba que es ventajoso de vendimiar mientras dura la helada, y en efecto seria en vano esperar quince dias ó tres semanas para hacerla, pues es bien cierto que la uva ya no podria adquirir un mayor grado de madurez, y que por lo contrario no haria mas que desecarse, lo que ocasionaria una merma en la cosecha. A la verdad hay circunstancias en que las heladas (aun bastantes recias) que acontecen algunas veces en setiembre no despojan las viñas, ni desecan, ni pudren tampoco la uva, mientras que en otras circunstancias las heladas menos fuertes producen efectos muy perjudiciales; y esto depende del estado de vigor en que se halla la savia en el tiempo en que acontecen los hielos, pues si la savia tiene aun alguna fuerza podrá resistir mejor á la helada, la cual en otra circunstancia menos favorable podria dañarla muchísimo.

VI.

Cuando la viña ha escapado de las intemperies del invierno ó principios de primavera, le falta todavía mucho para quedar sin peligro: los tiempos frios y húmedos que acontecen algunas veces cuando la viña está en flor, pueden destruir todas las esperanzas que nos prometiamos en el mes de mayo al ver la inmen-

sidad de racimos de que se hallaba cargada, pues en esta mala circunstancia la flor se cae, y es bien sabido, que semejante desgracia no tiene remedio. De aqui es, que no solo por los frios y por las lluvias abundantes se cae la flor de la viña, pues hay circunstancias en que la sequedad produce el mismo efecto. Se ha observado que cuando la flor del sauco se cae, sucede lo m smo con la flor de la viña.

VII.

En los años frios y húmedos, la uva llega dificilmente á perfecta madurez, pues mientras que la viña está en savia no puede madurar su fruto, y sabese que la vid se queda en savia, mientras que las raices, hallandose en tierra humeda, continuan á suministrar alimento á las cepas; estas se cargan de hoja y dan al racimo una sombra, que le defiende de la accion del sol, y le impide madurarse. Sucede alguna vez que estas hojas, que se han nudrido con demasiada agua se tuestan al sol; el frio y el yelo producen tambien el mismo efecto, é impiden que se forme el agraz. Las lluvias no son necesarias, sino en el mes de agosto, y á principios de setiembre; entonces si que son eficaces para aumentar el agraz. Las nieblas, que en los años húmedos son frecuentes, perjudican á la viña, porque no solamente causan en ella una grandísima humedad, sino que contribuyen tambien á la multiplicacion de un insecto, que corroe los racimos del agraz. Es tambien de temer entonces otro insecto (del órden *criptocephalus*) que ataca á la misma uva ó agraz, y hende sus granos. Finalmente los años húmedos dañan mucho á la calidad del vino, porque si á la vendimia ha precedido mucha lluvia, de suerte, que sea preciso cortar el racimo, antes que el sol haya podido perfeccionar el jugo aquoso, de que está lleno, es cuasi imposible que pueda estar

tan azucarado como en los años buenos: se conoce bien esto por lo mucho que tarda en fermentar y calentarse dentro de la cuba, en cuyo caso no esparce un olor fuerte, ni forma una espuma roja, como en los años en que la uva se ha madurado bien.

VIII.

El tiempo mas favorable á la viña es la sequía y el calor; especialmente en el tiempo de la flor (el cual, si ha de tener buenos resultados, no debe durar mas que ocho dias), y algun tiempo antes de la vendimia, es á saber en los meses de junio y setiembre es cuando necesita de la sequía y del calor: y por esto ha pasado á ser comun proverbio que el mes de setiembre es el que da la calidad al vino, asi como la temperatura del mes de junio aumenta la cantidad. No hay duda de que si el mes de setiembre es juntamente cálido y muy seco, la cantidad de vino disminuirá en gran manera, y no se podrá conservar á causa de la precipitada madurez de la uva, porque el vino un poco verde se conserva mejor y por mas tiempo, y no está expuesto á acedarse en lo fuerte del calor. Puede suceder tambien que los años cálidos y secos, en una palabra los años que prometen mucho, sean sin embargo muy tardíos, y no permitan madurar la uva por haber sobrevenido una borrasca acompañada de granizo. Este granizo por sí solo no hace daño alguno á la viña, si cae con lluvia, pero refresca la atmósfera y suspende la vegetacion por algun tiempo, y precisamente cuando la vid lo necesita mas. El año entonces es tardío, y es bien sabido que en los años tardíos el vino es regularmente de calidad inferior al de las cosechas adelantadas.

§. IV.

De los medios de renovar la viña.

Segun el artículo *viña del curso de agricultura de Rozier* parece que para plantar, renovar ó perpetuar una viña, podriamos valernos de las semillas; pero que este método presenta un curso mas lento. A este efecto se citan las observaciones de *Duhamel.* Este asegura que una viña hecha de simiente, al cabo de doce años de cultivo, no habia dado fruto alguno.

Segun otro artículo de la misma obra parece que el mismo Rozier habia desconfiado del resultado de esta clase de experimentos; pues que de simientes bien escogidas habia sacado solamente uvas muy malas. Pero no debemos desalentar por el egemplo de estos dos célebres agrónomos, porque puede ser que ellos no hubiesen tomado los medios mas conducentes al intento; y en efecto otros han sido mas felices, habiendo logrado mejores resultados, bien haya sido con intento, ó tal vez por casualidad.

El autor de la obra intitulada *Agremens de la Campagne*, cultivaba un jardin cerca de Leiden. Para superar los obstaculos que le ofrecia el clima de Holanda, se vió precisado á practicar muchos ensayos. De sus observaciones resulta que es muy incierto que especie ó calidad de fruto resultaria por medio de la siembra de las simientes: lo que observa como mas particular, es que de las simientes de las uvas blancas salen muchas veces uvas negras, y otras veces, uvas blancas de simientes de uvas negras, como tambien muchas veces, salen especies de uvas bastardas. Por esta razon rara vez se multiplica la viña por medio de semillas: pero esto no deberia estorbar

el que los curiosos continuen estos ensayos; porque no solamente se obtienen las mejores uvas de las vides nacidas de semillas, sino que tambien por medio de un buen cultivo se puede lograr fruto en pocos años.

A este efecto se escogen las simientes de las mejores uvas, bien maduras, de color oscuro. Se siembran á principios de noviembre en una tierra arenisca, algo humeda. Se cubren para guardarlas del frio del invierno. Durante el estio, debe procurarse tambien á mantenerse bien cubiertos los renuevos tiernos para librarlos de los ardores del sol, á defenderlos de la furia de los vientos, á sujetarles á proporcion que van creciendo, y á procurarles un grado conveniente de humedad. Cuando estos renuevos tienen mas de un sarmiento, es necesario pellizcar ó apretar la yema del mas tierno, á la elevacion de unos tres pies, á fin de que, quedando solo el otro, pueda brotar con mas vigor, y formar una madera de mejor calidad. Se pellizca ó aprieta igualmente el sarmiento medio de este tallo, á fin de que aumente la madera ó leño, y se hinchen mas las yemas. Todo esto es necesario para que las viñas jóvenes se pongan en estado de formar una madera bien fuerte. Este es el medio de conseguir en lo sucesivo el tener viñas bien arregladas y muy fértiles.

Omitiendo la exposicion de las demas precauciones que aconseja el autor, pasemos á manifestar los resultados.

Los frutos de esta siembra no tardan á manifestarse. El autor dice que en 1722 sembró semilla de uva blanca temprana, y en 1725 cogió uvas negras, y tambien blancas de dicha viña. Estos frutos recogidos en tres años no han sido tardíos, pues la viña sembrada del modo ordinario, no los da mas pronto. Pero parece que á fuerza de mayor cuidado, podria

adelantarse mas y mas esta preciosa cosecha. „He dicho muchas veces (dice el célebre François de „Naufchateau) en sus escritos, y debo repetirlo, „que á mi ver, las simientes son el almacen de la „naturaleza, y que nunca sabriamos sacar de ellas todo lo que pueden dar en materia de vegetacion."

Debemos, pues insistir añade el célebre Neufchateau, en hacer mas general en Francia el método de propagar las cepas por medio de sus simientes; y aun deberian concederse premios y distinciones á los que por este medio lograsen hacer unos plantíos de viña mas robustos, *mas indigenos*, y mejores que los conocidos hasta ahora.

Por este medio podriamos aclimatar seguidamente sin intervalos, y propagar en todas partes las especies de uvas que faltan aun en la larga serie de las ricas uvas ya conocidas; y cuando no fuese mas que conseguir por este medio nuevas especies de uvas mas jugosas para la comida, y mas hermosas á la vista, ya no sería un objeto de despreciar. Segun *Columela* la viña se planta con el doble objeto de comer su fruto ó de beber su licor (*vel ad escam vel ad effusionem*). Entre los frutos de la viña para la mesa, prefiere aquellos que son mas agradables á la vista, aquellos, cuyo racimo tiene tres pies (un metro), aquellos cuyo grano pesa una onza (tres decagrammas), aquellos que parecen unos membrillos &c. Muy grandes racimos habria en la tierra de promision, cuando el sarmiento que trajeron de allá con un *racimo los* esploradores que envió Moises, dos hombres tuvieron que llevarlo en un varal.

Euphone y Metrophane, autores griegos, valiéndose del privilegio que tenian los griegos de referir cosas raras y admirables hacen mencion de una ciudad del Asia, llamada por ellos *Eucarpia*, en la cual las viñas eran tan fecundas, que era necesario

un carro para llevar un racimo, y habia de tan grandes que apenas podian transportarse en él. *Strabon* habla tambien de unas uvas cuyos racimos, tienen dos codos (un metro). No debe darse ascenso á la exageracion de estos autores; con todo hay algo de verdad, pues no dejan de existir uvas maravillosas.

El plantío de las viñas de Madera, fue sacado de Candia, y los racimos que producen tienen hasta dos pies (63 centimetros) de largo. En la Escure, provincia dependiente de Marruecos, los granos de las uvas, se dice que son de la magnitud de un pequeño huevo de gallina. En los alrededores de Argel, se ven unas cepas, cuya circunferencia tiene cerca de cinco pies, y producen unos racimos de un pie y medio de largo. Los vinos tan celebrados de Schiria estan hechos de uvas de Damas, y algunos de sus racimos pesan cerca de doce libras. Pero sin ir tan lejos, en Portugal hay cepas á la sombra de las cuales puede descansar un hombre, y que han llegado á dar un producto de cincuenta arrobas de vino. En España se hallan tambien viñas muy admirables, dice Mr. Neufchateau. Este sabio Ministro de Francia, cuando Mr. Gilbert partió para España en 1797, le hizo varios encargos relativos á la agricultura, y entre otras cosas le escribió lo siguiente. »Durante vuestro viage no olvideis una planta in» teresante; hablo de la vid. En los alrededores de » Zaragoza en el reino de Aragon, se hallan unos ra» cimos de uvas muy grandes, de un color muy her» moso. En el reino de Valencia se hallan racimos » de uvas que pesan mas de doce libras (seis kilo» gramos), y cuyos granos son como una nuez mos» cada, ó á lo menos son dobles de los nuestros. La » historia de Granada, en 1378 anuncia que los mo» ros de los alrededores de aquella ciudad tenian un » secreto para conservar las uvas sanas y llenas de

» jugo, de un año para otro. En España todavía al
» presente las gentes se alimentan de uvas duran-
» te cuatro ó cinco meses; las cuales tienen un sa-
» bor azucarado, y muy sustancioso. Seria muy util
» aclimatar en Francia semejantes frutos tan aprecia-
» bles, &c. (1)"

§. V.

De la viña abandonada á sí misma, y de algunos experimentos que faltan hacer sobre este punto.

Se poda, se corta y se ataquiza la viña mas bien segun nuestros caprichos, que conforme á su naturaleza. No conocemos esta planta tal como ella es, ó como podria ser, si se tratase de un modo diverso. Cuantos experimentos curiosos é interesantes faltan que hacer todavía para conocer verdaderamente lo que pueda dar de sí esta planta maravillosa! Pero

(1) *Uvas apreciables de esta especie son las que abundan en el llano de Barcelona, y de las que habla el siguiente pasage del tratado de la viña por Chaptal, tomo I.°, pág. 287. „ Barretti en su viage de España, tomo IV.°, pág. 73, dice „ que en el viage que hizo á pie y despacio, desde Molins „ de Rey á Barcelona* (en el antiguo camino) *disfrutó de la „ agradable vista de una perspectiva bastante hermosa para „ recordar la idea de los campos eliseos. Tal era una serie no „ interrumpida de viñas sostenidas por moreras* (y tambien „ alamos blancos) *plantadas con uniformidad: las ramas de las „ cepas colgaban por todos lados, presentando unos hermosos „ festones entre los arboles. Otros semejantes á estos se hallan „ en los ducados de Mantua y de Módena, con la sola diferencia, que en Italia los arboles que sostienen las viñas son „ olmos." Wrignt en su viage de Italia tomo I°, pág. 31, describe el hermoso espectaculo que estos igualmente ofrecen á la vista.*

nos retraemos de esta clase de experimentos á causa de que exigen un espacio de tiempo muy dilatado. La viña puede vivir tres siglos, y quizá mas. Se necesitan pues muchos años para llegar á ver los resultados. No obstante tenemos ya varios datos en que puede apoyarse lo interesante de esta cuestion; y asi, en caso de establecerse alguna Academia ó Sociedad que se ocupase en tratar de la viña, este cuerpo permanente podria ciertamente reunir unas observaciones, ó hacer unos trabajos, que estan fuera del alcance de un particular.

Duhamel de Monceau en su tratado del cultivo de las tierras propone una idea análoga á esta, en el tomo V página 114, en donde refiere los experimentos practicados por los Sres. *Roussel* cerca de Gignes en el año 1755. Dichos Sres. *Roussel* queriendo ensayar el nuevo cultivo de la viña, discurrieron al mismo tiempo un método para suprimir los rodrigones. Este consiste en plantar en tresbolillo las estacas ó ramas del alamo blanco á seis pies (dos metros) de distancia, en colocar dos tallos de sarmientos al pie de cada una de las estacas del alamo, el uno mas arriba y el otro mas abajo; en cultivar y sembrar las calles de aquellos arboles, de granos ó de legumbres, de lentejas, de habichuelas enanas, de habas de huerta, de cebada, ó de avena; en cultivar alternativamente estas calles de arboles, &c., proponiendose dejar encumbrar la viña á lo largo de estos arboles sin tocarlos.

Este método fue adaptado prontamente en aquel pais. Lo que dió motivo á admitir esta nueva practica fue el ver, que un solo parral situado casualmente en el medio del campo al pie de un peral, sin haber sido podado ni cultivado, en 1754 dió por producto una pipa de vino.

Mr. Beaume célebre farmacéutico de Paris en su casa de campo cerca de aquella capital tenia un vi-

ñedo que nunca quiso podarlo; cuyas observaciones por desgracia no pudo continuar. Sucede con demasiada frecuencia que los que tienen principios para practicar los ensayos de un modo que contribuyan á los progresos de las ciencias, carecen de medios para verificarlos; al paso que los que poseen estos medios, no conocen el grande servicio que ellos podrian hacer, sacrificando por la utilidad pública una pequeña parte de lo que prodigan ó gastan en superfluidades que les causan su daño y su ruina en perjuicio de su opinion, y de su bien estar.

Creerá alguno tal vez que es muy singular la idea de ensayar lo que haria la viña abandonada á sí misma, ó á lo menos sin podarla, pues que se poda comunmente. No obstante nadie debe gloriarse en rediculizar esta idea. Aunque no tenemos mas que conjeturas acerca las modificaciones que esto podria inducir en la importante cultura de la viña, y nos faltan ensayos para poder soltar los reparos que para ello podrian ofrecerse; con todo debe saberse que hay paises en donde esta idea se halla realizada. El célebre Olivier de Serres en su viage á Turquía nos manifiesta determinadamente lo que ha observado sobre este particular; habla de la isla de Santorin, en la cual el vino forma el ramo mas productivo de aquel pais, y dice asi. „Se plantan las cepas á dos ó tres pies de „ distancia unas de otras, y se las deja brotar por „ diez ó doce años, sin podarlas. Cuando se conoce „ que han crecido bastante, se podan cada año, de„ jandoles mas yema de lo que se acostumbra en el „ medio dia de Francia. Se sostiene la cepa para que „ no caiga ó arrastre, sosteniendo sus ramos por medio „ de algunos sarmientos atados al rededor de ellas."

„ Una viña plantada y podada de este modo dura menos que las viñas de los departamentos meri„ dionales; pero produce doble ó triplicada cantidad

„ de uvas. Esta reflexion debe inducir á los que de„ sean fomentar este género de cultivo, á hacer al„ gunos ensayos de esta especie en los climas calien„ tes, y en los lugares y tierras que són hondas y „ ligeras como en Santorin."

Sobre el cultivo de la viña han de practicarse nuevos ensayos, no solamente con el obgeto de obtener el vino, sino bajo otros respectos, atendido que esta planta tiene otros objetos importantes en los cuales no hemos puesto la debida atencion. Las hojas y sarmientos son un alimento para el ganado. Por tanto en los paises en donde las uvas no maduran, pero que la viña vegeta con mucho vigor, como en varias partes de la Normandía, podria cultivarse la viña en parages incultos, y tratarle como una especie de prado artificial, cuyos ricos despojos aumentarian el valor de su producto. A mas de esto no hay planta alguna, cuyos despojos puedan aplicarse tan oportunamente como los de la viña para la fabricacion del salitre, de la potasa &c.

§. VI.

De la viña como adorno de las casas, de los jardines &c.

El plantío mas análogo á nuestro suelo, y cuyo fomento y propagacion es mas interesante, es ciertamente el de la viña. No estamos todavía bien penetrados de las ventajas que nos ofrece esta planta maravillosa, no solamente en los mismos viñedos, sino tambien en medio de los campos, y al rededor de nuestras casas. Ciertamente todas las paredes, todos los espaldares de los jardines, todas las calles de ar-

boles debian entretejerse y cubrirse con parrales ó formar una serie de emparrados. Las vides en efecto son las que nos facilitan el medio para tapizar ó cubrir de este modo las paredes de los edificios en cualquier altura.

Este particular sistema de plantío es sobre todo mas ventajoso á los pequeños propietarios. Bajo nuestro clima la viña hace un papel muy interesante cuando se trate de sacar un partido ventajoso de los medios de beneficiar un terreno limitado, pues que este precioso arbusto puede reunirse no solamente á los arboles y á la cosecha de los granos, sino que puede tambien hacer productivo todo el espacio perdido para el cultivo de la tierra que ocupan las casas.

Plinio habla de una cepa plantada en los pórticos del palacio de Livio en Roma, en cuya sombra se colocaba toda la corte, y de la cual se sacaban doce amphoras de mosto, que equivalen á tres cientas sesenta azumbres. Pero sin necesidad de buscar en la antiguedad estas producciones maravillosas, las vemos igualmente en la época actual.

En el siglo pasado se admiraba en Besanzon una vid que cubria una fachada inmensa, de cuya planta se sacaban todos los años muchos toneles de vino. No hace muchos años que en el Languedoc habia una casa de campo, la cual desde lejos ofrecia á la vista el aspecto de un bosque extenso. Todo el exterior de dicha casa estaba cubierto de verde. Los espaldares de la parra cubrian las paredes y montaban sobre los techos, pero con tanto artificio que no se veian mas que las ventanas y las puertas. Dichas cepas producian mas vino del que consumia la familia á pesar de que era crecida. La casa ocupaba bastante espacio, comprendiendo los hórreos y los techos.

En *Avoise* habia una parra junto la iglesia, cuyas uvas eran bastantes para hacer una pipa de vino.

En los alrededores de Chamberi en el patio de un meson habia dos cepas que ellas solas formaban un toldo ó boveda de ocho pies de alto, doce de ancho, y sesenta de largo, y daba todos los años una pipa á lo menos de vino, y á veces dos.

En el pueblo de Hanculsheim en el Palatinado se acostumbra en todas las casas hacer subir las cepas hasta el segundo piso ó cuarto segundo, cuyas cepas deben considerarse como arboles de uvas, y tienen regularmente una grande circunferencia y mucha altura, siendo el diámetro de alguna de dichas cepas de dos pies del Rhin, las cuales resistieron el frio del invierno de 1709.

En varios pueblos de este principado se ven parrales de esta especie de mayor ó menor altura y extension, como tambien extendidos sobre largos espaldares colocados y sostenidos sobre pilares de obra de cal y canto, presentando unos toldos de mucha extension agradables á la vista y muy productivos.

Cuando los ingleses han querido aclimatar esta planta provechosa en su suelo, en donde no prueba mucho, han tomado el partido de cubrir con ella los techos ó paredes dispuestas ó fabricadas con alguna inclinacion como los techos.

Seria de desear que esta clase de cultura económica y productiva se extendiese en todas partes. En este caso un nuevo estudio de arquitectura aplicado á la economía doméstica y rural podria ser de mucha utilidad para las necesidades y las ventajas de esta última. Bajo estos principios sin duda que un habil arquitecto verificó en Italia el proyecto de hacer un plantío de viñas para hermosear de un modo muy singular la larga entrada de un palacio; y bajo los mismos, segun dice *Roland en sus cartas acerca la Italia*, para llegar á Vasello se pasa por un pabellon ó paseo cubierto de emparrado de cerca una milla de

largo, formado con cepas sostenidas sobre una serie de pilastras de cal y canto que se parecen á una larga columnata rústica, y hace este camino muy agradable.

En la isla de Malta se hallan tambien jardines adornados y productivos, á pesar de que muchas veces no hay otra tierra vegetal que la que se trasporta allí con los barcos de Sicilia. Hay hermosos jardines formados solamente con cepas y naranjos. Estos estan colocados en cajas, ó por decirlo mejor encajonados en canales de piedras, en los cuales hay construidas unas regueras ó canalitas para su riego. Á lo largo de las calles ó paseos á muchos pies de distancia se elevan unos pilares ó columnas de piedra, que se encajan en dichos canales formando el basamento. Encima de estos pilares hay colocadas unas piezas de madera que reunen ó ponen en comunicacion dichas calles ó paseos. Sobre estos cuadros hay unos enverjados por los cuales se extienden las cepas plantadas al pie de cada uno de dichos pilares ó columnas, que van formando sucesivamente un techo ó cubierto agradable. Estas filas de naranjos, estos pilares tapizados de verde, estas largas calles cubiertas de una agradable sombra hacen aquellos jardines pintorescos, y nos presentan á la vista las decoraciones que tanto admiramos en nuestros teatros.

La viña puede tener lugar no solamente en nuestras casas, sino tambien en los campos y en los vergeles, en las cuales pide oportunamente una colocacion que puede verificarse con mucha simetría.

Mr. Chalumeau labrador habil cerca de Melun, á imitacion de lo que hacen en Saboya, plantó cepas que se extendian sobre los arboles: la mejor albilla era la que se hallaba en la parte mas elevada de un manzano, cuyas cepas prueban muy bien sobre los arboles á pleno viento. Si las uvas maduran, se hace con ellas buen vino, y sino, se saca tam-

bien partido de ellas para otras bebidas inferiores no despreciables.

Esta clase de plantío es comun en toda Italia. Los alrededores de Pistoya ofrecen cuatro cosechas en un mismo terreno. El suelo á un mismo tiempo produce trigo, legumbres, frutos y cepas que se elevan sobre los arboles frutales. El camino que conduce de Verona á Padua está plantado de moreras: las hojas y los frutos no solamente sirven de alimento para los gusanos de seda, sino tambien para engordar el ganado vacuno, lanar y cabrío, y las aves caseras.

El suceso de esta clase de plantío no debe atribuirse al clima templado de Italia, pues que prospera tambien en parages en que la viña baja no podria resistir el frio fuerte de las montañas de Saboya. Las cosechas de este vino, que son abundantes, no cuestan mas trabajo que el podar las cepas cada dos años: ninguna labor, ni abono se requiere: ellas extienden por las ramas los sarmientos con las manos que les ha concedido naturaleza. Hay de estos arboles que en una cosecha dan tres cargas de vino, cuando la estacion es favorable. El vino no es del mejor, pero es muy sano y apaga bien la sed, y prueba muy bien á los trabajadores.

En los alrededores de Genova hay un campo plantado por este método que presenta un espectaculo gracioso. Las cepas estan sostenidas por líneas de arces, y de guindos dispuestos en tresbolillo, ó bien en forma de calles. Nada se presenta mas magnífico que ver en un mismo campo, por un lado el rastrojo que queda de una buena cosecha; por otro lado viñas prontas á la vendimia; hermosas uvas maduras colgando de todos los nudos de los sarmientos, dirigidos, doblados y entrelazados en los arboles, cuyos racimos se presentan á la vista por entre las hojas que se han apartado á fin de no privarles de la accion del sol:

esta variedad presenta una fiesta campestre, cuyo festin han preparado de acuerdo el arte y la naturaleza. Cuando estos plantíos estan ya en buena sazon, dan un producto considerable; ellos no ofrecen gastos, no perjudican al trigo, ni necesitan mas abonos, que los que la tierra trae consigo (1).

CAPÍTULO II.

De la uva considerada con relacion al terreno, al clima, á la exposicion, á las estaciones y al cultivo.

No es suficiente saber que la naturaleza del vino varia bajo climas diferentes, y que la misma especie de viña no da indistintamente en todos los terrenos uvas de igual calidad: es necesario tambien conocer la causa de estas diferencias, para establecer unos principios, de los cuales podamos partir para saber, no solamente lo que se verifica, sino tambien para poder preveer y pronosticar lo que ha de acontecer.

De todas las plantas que vegetan en nuestro globo, la vid es probablemente la mas sensible á la accion de las muchas causas que influyen sobre ellas. En efecto, no solamente observamos que ella varia en climas diferentes, sino tambien que sus productos se

(1) *He creido oportuno extenderme un tanto acerca tales reflexiones generales de la viña, para dar margen á los nuevos ensayos y progresos que nos ofrece en esta parte el estudio de la agricultura; sin entrar en la exposicion de los pormenores y de las reglas que esta ciencia nos presta para el importante cultivo de la viña.*

modifican de un modo asombroso por la naturaleza de las tierras, por el método del cultivo, y por la diferente exposicion respectiva de los mismos.

Lo que apenas influye en otros vegetales, influye tan poderosamente sobre la viña, que parece le hace cambiar de naturaleza. En varios parages se hallan viñas contiguas, cultivadas del mismo modo, y plantadas con majuelos de una misma calidad, las cuales tienen un valor que difiere muchas veces por mitad; lo que proviene, ó de la diversa exposicion, ó de que el pendiente del terreno es demasiado, ó no lo es bastante.

Si se juzgase de la calidad de la viña por su vegetacion, ó por la naturaleza de sus frutos, seria mucho menos perceptible la diversa impresion que ella recibe de todos los agentes expresados; y solamente percibiriamos con los sentidos unas ligeras diferencias; pero como calculamos sus efectos por la comparacion que hacemos de los vinos que proceden de aquellos frutos, percibirémos tanto mejor estas diferencias, cuanto mas exquisito sea el organo del gusto, y esté mas acostumbrado á esta bebida. Pasemos pues á examinar atentamente y con separacion, lo que pertenece á cada una de las principales causas que influyen en la viña y en las uvas.

§. I.

Del influjo del clima sobre las uvas.

No todos los climas son propios para la cultura de la viña. Si esta planta crece, y parece que vegeta con vigor en los climas del norte, tambien es constante que sus frutos no podrian adquirir un grado suficiente de madurez; y es una verdad muy cier-

ta que mas allá de 50 grados de latitud, el zumo de las uvas no puede fermentar de un modo que dé por resultado un licor agradable.

El olor de la uva, y principalmente su principio azucarado son producidos por la accion de un sol claro y constante. El jugo agrio y verde que se manifiesta en las uvas al principio de su formacion en el norte, no podria elaborarse como corresponde: este caracter primitivo de este sabor verde se percibe aun en dicho jugo cuando las continuadas escarchas llegan á helar los organos de la madurez.

Asi es que en el norte la uva abunda en principios putrecibles, al paso que casi no contiene azucar; y cuando el zumo exprimido de aquel fruto llega á experimentar los fenómenos de la fermentacion, el licor que resulta es agrio, el cual contiene solamente la proporcion de alcohol precisa y necesaria para impedir el movimiento de una fermentacion putrida.

La viña, como los demas productos de la naturaleza tiene climas que le son afectos, y podemos prometernos un cultivo ventajoso de este producto vegetal entre los 35 y 50 grados de latitud. Asi es que entre dichos dos términos existen los viñedos mas famosos, y se hallan los paises mas ricos en vinos; tales son España, Portugal, Francia, Italia, Austria, Estiria, Carinthia, Hungría, Transilvania y aun parte de la Grecia.

No obstante en Persia se cultiva la viña bajo los 35 grados de latitud, en donde el término medio de calor es el 28; pero se ven en la precision de regarla para librarla de un sequío destructor, segun la observacion de Mr. Olivier.

Se cultiva tambien la viña en los 52 grados; pero fuera de los términos prefijados, ó bien ella exige un trabajo extraordinario, ó bien su producto es de

mala calidad, y solamente se hace el vino bueno en los climas templados, que se hallan entre los 40 y 50 grados.

Entre todos los paises verdaderamente la España y la Francia son los que presentan la mejor situacion; en parte alguna se hallan tanta extension de viñedos, tan varias exposiciones, y una variedad tan admirable de temperatura. Parece que la naturaleza ha querido conceder á este suelo todas las riquezas territoriales, todas las facultades, todos los caracteres, todas las temperaturas para reunir en un mismo cuadro todas sus producciones. Desde las riberas del Rhin hasta Lisboa se cultiva la viña en todos los sitios en que el terreno es favorable á su cultivo, y en esta vasta extension se hallan los vinos mas agradables y mas ricos de la Europa. Se hallan con tal profusion que hay de sobrante al consumo que se hace de ellos, lo que ofrece inmensos recursos para el comercio de estos paises, al paso que establece en los mismos un género de industria muy precioso, mediante la destilacion de los vinos, y el comercio del aguardiente.

Por otro lado la mucha variedad de vinos que hay en dicho territorio establece en su interior y en los demas paises una circulacion tanto mas activa, cuanto es mas facil reunir ó juntar todas las calidades de vinos que puedan apetecerse para satisfacer al lujo, y á las comodidades.

Pero aunque el clima imprime á estos productos un caracter general é indeleble, hay varias circunstancias que modifican su accion; y solamente puede llegar á conocerse el efecto del clima en toda su fuerza, observando con cuidado y con separacion lo que influye cada una de aquellas circunstancias. Por esta razon algunas veces observarémos, que bajo el mismo clima se obtienen vinos de calidades muy dife-

rentes, porque la diversidad de terreno, de la exposicion, y del cultivo modifican la accion inmediata de este agente poderoso.

Para conocer la influencia bien manifiesta del clima, no hay mas que observar las mutaciones que experimentan los majuelos, cuando se trasplantan de paises distantes. El terreno y el cultivo podrian ser semejantes á los del pais nativo de la viña, sin que los frutos tengan entre sí semejanza alguna.

Es opinion general que algunas viñas de Africa proceden de majuelos de Borgoña, á donde fueron llevados por viñeros de esta provincia, á fin de cultivar y de hacer el vino por el método practicado en la misma.

Una gran parte de los vinos que se beben en Madrid proceden de viñas, cuyos majuelos se han llevado de Borgoña, segun dice Chaptal.

La historia nos enseña que los majuelos de las viñas de Grecia trasportados á Italia, jamas han dado el mismo vino, y que las famosas viñas de Falerno han mudado de naturaleza, cuando se han cultivado al pie del Vesubio.

Una constante tradicion nos ha manifestado, que las ricas albillas de Fontenebleau se trajeron del levante en el reinado de Francisco primero. Estas uvas han degenerado de tal modo que en el dia dan un vino de mala calidad.

Está pues demostrado que las calidades que constituyen cierta clase de vinos, no pueden reproducirse bajo de climas diferentes.

De lo dicho debemos inferir que los climas calientes favoreciendo la elaboracion del principio azucarado, deben producir unos vinos muy espirituosos, supuesto que el azucar es necesario á la formacion del alcohol ó espíritu de vino; al paso que los climas frios no pueden dar lugar sino á la formacion de vinos flacos, acuosos, algunas veces bastante aromáti-

cos: estos últimos no se conservan mucho, y facilmente se tuercen, y adquieren mal gusto.

§. II.

Del influjo del terreno sobre las uvas.

La viña vegeta en todas partes; y si debia juzgarse de la calidad del vino por la fuerza de la vegetacion, los terrenos crasos y bien estercolados deberian ser preferidos para su cultivo. Pero la experiencia nos ha hecho ver que la bondad del vino jamas está en razon directa con la fuerte vegetacion de la viña: la naturaleza ha destinado los terrenos secos y ligeros para la viña, y los crasos y pingues para el cultivo de los granos.

Hic segetes, illic veniunt felicius uvæ.

La agricultura por medio de esta admirable y continuada distribucion nos facilita cubrir la superficie de la tierra con diferentes y variadas producciones: debe procurarse solamente no invertir el orden natural, y destinar á cada terreno el cultivo que le conviene para lograr casi en todas partes, diversas y abundantes cosechas.

Nec vero terræ ferre omnes omnia possunt:
Nascuntur steriles saxosis montibus orni:
Littora myrthetis lætissima: denique apertos
Bachus amat colles. . . . .

Las tierras fuertes y arcillosas no son idóneas para el cultivo de la viña: no solamente las raices no

pueden extenderse y ramificarse como conviene en este terreno pingue y apretado, sino que la facilidad con que el agua penetra en las capas de tierra, la tenacidad con que es retenida por ellas, produce en el terreno un estado permanente de humedad que hace pudrir las raices, y causa en las cepas unos síntomas de enfermedad, precursores de su destruccion.

Hay tierras muy idóneas para la vegetacion, y muy cargadas de principios nutritivos, que no participan de las calidades dañosas que tienen los terrenos arcillosos de que acabamos de hablar, en los cuales se cultiva la viña con ventaja. En ellas las cepas crecen y vegetan libremente; pero esta misma fuerza vegetativa perjudica esencialmente á la buena calidad de las uvas, las cuales llegan con dificultad á madurarse, y dan un vino que no es fuerte ni oloroso. No obstante algunas veces esta clase de terrenos se destina al cultivo de la viña, porque la mayor cantidad de producto que da, suple á su calidad; y tambien porque muchas veces le tiene mas cuenta al labrador destinar aquel terreno para viñedo, que para la siembra de granos. Por otra parte estos vinos flacos y abundantes, ofrecen una bebida cual conviene á los trabajadores de todas clases, y presentan mayor ventaja para la destilacion, atendido que necesitan poco cultivo, y que la cantidad suple esencialmente á la calidad del producto.

En algunos parages se cultiva la viña en terrenos pingues y fecundos, á los cuales aun se les añaden abonos. En este caso el intento es sacar tanto vino como se pueda, sin pararse en la calidad del mismo, lo que tal vez se hará á fin de emplear estos vinos muy cargados de parte colorante para dar color á los vinos descoloridos de otras partes, ó bien para destinarlos á la destilacion, pues que se ha observado que á este fin es mas ventajoso procurar

mucha cantidad de vino, que atender á su calidad.

Tambien saben todos los agricultores que los terrenos húmedos, de cualquier naturaleza que sean, no son idóneos á la cultura de la viña. Si el terreno constantemente húmedo es pingue, la planta enferma, se pudre y muere; por el contrario si el terreno es abierto, ligero y calizo, la vegetacion puede hacerse hermosa y vigorosa, pero el vino que resulta no puede dejar de ser acuoso, debil y sin olor.

En general el terreno calizo es idóneo para la viña; pues que por ser árido, seco y ligero, ofrece á la planta un apoyo bastante firme; el agua de que se impregna por intervalos, circula y penetra libremente en todas sus capas; las muchas ramificaciones de las raices la absorven por todos sus poros; bajo cuyos respectos el suelo calizo es muy favorable á la viña. Los vinos que proceden de las cepas cultivadas en dicho terreno generalmente son espirituosos; y el cultivo es tanto mas facil, cuanto la tierra es ligera y poco apretada. Debe observarse tambien que estos terrenos áridos parecen destinados exclusivamente para la viña: la falta de agua, de mantillo y de abonos borra hasta la idea de toda otra clase de cultivo. Los terrenos de la Champaña destinados á la viña por lo comun estan sobre bancos de creta. Es verdad que la viña crece con lentitud; pero cuando ha echado sus raices y empieza á crecer, prospera y se mantiene con ventaja. Aquel terreno tempera y modifica el calor atmosférico.

Aun hay otros terrenos mas idóneos para la viña: tales son los que á un mismo tiempo son ligeros y tienen muchos guijarros; pues que las raices penetran facilmente por el terreno ligero, al cual los pedernales hacen muy permeable; la capa de morrillo que cubre la superficie de aquellas tierras, la liberta del ardor desecante del sol; y mientras que la cepa y la uva reciben

el benigno influjo de este astro, la raiz empapada de humedad presta los jugos necesarios á la vegetacion. Los terrenos de esta especie se llaman en varios paises, *terrenos gredosos*, *petrosos*, *areniscos &c.*

Los terrenos volcanizados dan igualmente vinos muy agradables. En muchas partes del mediodia de la Francia las uvas mas estimadas, los vinos mas principales provienen de viñas plantadas en los despojos de los volcanes. Estos terrenos vírgenes, elaborados durante un largo tiempo en el seno de la tierra por los fuegos subterraneos, tienen una mezcla íntima de casi todos los principios terreos; su textura medio vitrificada, descompuesta por la accion combinada del aire y del agua, presta todos los elementos necesarios á una buena vegetacion, y el fuego de que se hallan impregnados estos terrenos, parece que pasa sucesivamente á todas las plantas que vegetan en ellos. Los vinos de Tockai, y los mejores vinos de Italia proceden de terrenos volcánicos. La lava descompuesta al pie del Vesubio sirve á la vegetacion de las viñas, que dan vinos famosos; y allí es en donde se hace el célebre vino, denominado *Lachrima-Christi.* Mr. de San-Simon Obispo anciano de Agde desmontó y plántó viñas en los antiguos volcanes del monte, al pie del cual está situada esta antigua villa: en el dia dichos plantíos forman uno de los mas ricos viñedos de aquel pais.

En algunos puntos de la superficie tan varia de nuestro globo se halla granito, el cual no presenta la dureza y la inalterabilidad de que está dotada generalmente esta roca primitiva; dicho granito se halla en forma de polvo, y parece una arena seca mas ó menos gruesa; en cuyos despojos terreos se cultiva la viña en varias partes de Francia, y cuando una exposicion favorable contribuye á aumentar la vegetacion, el vino de aquel terreno es de superior calidad. Sen-

tados estos principios concebirémos con facilidad, que un terreno de la clase de que estamos hablando, no puede dejar de ser favorable á la formacion de un vino bueno; pues que hallamos en dicho terreno reunida aquella ligereza que permite de extenderse á las raices, de infiltrar el agua, y de penetrar el aire; aquella costra silicea que modera y reprime el ardor del sol; aquella preciosa mezcla de elementos terreos, cuya composicion parece tan ventajosa á toda especie de vegetacion.

Los mejores viñedos de Bordeaux se hallan en un terreno granitico, siliceo, arenoso muy ligero. En general toda tierra ligera, porosa, fina y desmenuzable es idonea para el cultivo de la viña, y produce un vino bueno. En Borgoña la tierra negra ó roja, ligera y desmenuzable es la mas apreciada para este objeto.

De lo dicho podemos deducir que puede cultivarse la viña con ventaja en terrenos de diversa naturaleza; y aun se infiere que le es indiferente la naturaleza intrinseca del terreno, con tal que este sea ligero, bien dividido, seco, y que reciba y permita filtrar el agua con facilidad. Para la viña son temibles principalmente las tierras húmedas, compactas y arcillosas. En general para formar un viñedo es mas necesario consultar la porosidad del terreno, que la naturaleza de los principios de que este se compone.

Asi pues cuando el labrador querrá formar un viñedo, mas con el objeto de obtener un vino de buena calidad que de lograr una abundante cosecha, procurará sembrar las cepas en un terreno ligero; y no escoger al intento un terreno craso y fecundo, sino en el caso de atender mas á la abundancia, que á la buena calidad del producto.

§. III.

Del influjo de la exposicion de la viña sobre las uvas.

El mismo clima, el mismo cultivo, y la misma calidad de terreno nos dan muchas veces vinos de calidades muy diversas: estamos viendo todos los dias, que en una misma cumbre de montaña cubierta de viñedo, bajo diversos aspectos, obtenemos vinos sacados de esta, que son muy varios y muy diferentes. Si debieramos juzgar de los terrenos por la comparacion de la naturaleza de sus producciones, creeriamos muchas veces, que todos los climas, todas las especies de terreno han concurrido á formar unos productos, que por el hecho no son sino el fruto natural de los terrenos contiguos, bien que con diversas exposiciones.

Esta grande verdad no se ocultó al célebre Bernardo de Palissy, el cual en su dialogo muy ingenioso entre *Teórico* y *Práctico*, hace hablar á este lo siguiente:

„ Yo te he entregado, por ejemplo, estas viñas de
„ la Foye-Moniau, que se hallan entre San Juan de
„ Angely y Niort, de las cuales se saca un vi-
„ no que es tan apreciado como el Hipprocas; y
„ muy cerca de allí hay otras viñas, cuyo vino ja-
„ mas llegará á ser bueno, y en menos cantidad que
„ el de las uvas salvages: con lo cual puedes bien
„ conocer que los terrenos tienen virtudes muy dife-
„ rentes, aunque sean vecinos, y aunque se parez-
„ can en su color, y en su aspecto."

Esta diferencia en los productos procedentes de la sola exposicion se hace bien conocer en todos los efectos que dependen de la vegetacion: los leños cortados en la parte de un bosque que mira hácia al

norte, son mucho mas combustibles, que los de la misma especie que han crecido en la parte del mediodia. Las plantas olorosas y sabrosas pierden su fragancia y su sabor, cuando se crian en terrenos crasos que miran hácia al norte. Plinio habia observado ya que la madera del mediodia del Apenio era de mejor calidad, que la procedente de árboles que tienen exposicion diferente; y nadie ignora lo que influye la exposicion de las plantas en las legumbres y en los frutos.

Estos fenómenos tan sensibles para todos los productos de la vegetacion, lo son principalmente para las uvas: una viña que mira al mediodia da unos frutos muy diferentes de los que proceden de una viña que mira hácia al norte.

La mayor ó menor inclinacion de la superficie de una viña, aunque bajo la misma exposicion, ofrece aun modificaciones diversas. En la cumbre, en el medio, y en el pie de un mismo collado se obtienen productos muy diversos: la cumbre descubierta recibe á cada instante la impresion de todas las variaciones, de todos los movimientos que experimenta la atmósfera; los vientos castigan las viñas; las nieblas les causa una impresion mas constante y mas directa; la temperatura es mas variable y mas fria; las escarchas, tan funestas á la viñas, son muy frecuentes. Todas estas causas reunidas contribuyen generalmente á que las uvas sean mas abundantes, que tarden mas á madurarse, y no lleguen al término completo de la madurez; y que el vino que resulta de ellas sea de calidad inferior al que proviene de las cepas del lado de la colina, la cual por su posicion está libre de los efectos funestos de aquellas causas. El pie del collado tambien presenta graves inconvenientes: la frescura constante del terreno causa mucho vigor en las cepas, pero las uvas no

son tan azucaradas, ni tienen un olor tan agradable, como las de la parte del mediodia de la colina; el aire cargado constantemente de humedad, y la tierra empapada siempre de aguas engordan las uvas, y fuerzan la vegetacion en perjuicio de la calidad del producto de la viña.

La exposicion mas favorable á la viña es entre el levante, y el mediodia:

Opportunus ager tepidos qui vergit ad æstus.

Las cuestas ó laderas de *montaña* que miran hácia el mediodia en general producen vinos excelentes.

Las colinas que se elevan en una cuesta suave sobre el llano, ofrecen tambien exposiciones muy favorables á la viña; pero es preciso que la inclinacion del terreno no sea demasiado rápida; porque se observa que el terreno llano, y el que tiene un grande declive son igualmente contrarios á la viña: parece que *cuando el terreno es de buena naturaleza, ligero*, seco y arenisco, es necesario tambien que esté dispuesto de manera que el agua ni pueda detenerse *en él*, ni se escape del mismo con rapidez. Una inclinacion suave presenta la disposicion mas favorable, porque ella facilita el transito y la filtracion del agua, sin dejar escurrirla con mucha prontitud, y sin retenerla por demasiado tiempo.

Es necesario igualmente que la colina esté bien descubierta: rara vez se encuentra una viña de buena *calidad* en un valle cerrado, singularmente cuando *por* el valle pasa algun rio, porque las exalaciones dan origen á las nieblas, y mantienen una humedad que se renueva todos los dias. Ademas estas gargantas estrechas causan unas corrientes de aire mas ó menos frias, que perjudican á la viña. Esto es lo que hizo decir al Poeta:

. . . . Apertos.
Bacchus amat colles. . . . . .

Partiendo de estos principios puede conciliarse la variedad de opiniones que tienen divididos á los agricultores: los unos reprueban la exposicion de las viñas que se hallan cerca de un rio; porque, segun ellos, esta vecindad causa nieblas y produce exalaciones acuosas que perjudican á la viña, mientras que otros quieren probar lo favorable de esta exposicion con la excelencia de los vinos del Ródano, de la Gironda, de la Marne y de otros lugares. La inmediacion de un rio no parece perjudicial, sino cuando el valle por donde corre es muy cerrado: dicha inmediacion es á lo menos indiferente en todos los casos en que la colina es ancha, muy abierta, de modo que la viña reciba el sol sin estorbo, y no se halle jamas envuelta en las nieblas que se forman á menudo en los rios, y se extienden en las inmediaciones.

La exposicion de levante, aunque favorable á la viña, con todo lo es menos que la del medio dia, porque las viñas que miran hácia á levante estan mas expuestas á helarse. Es una observacion bastante general, y que tal vez podria deducirse del transito de una noche fria que ha dejado hielo ó rocio en las yemas, á un calor precipitado, que fundiendose aquel con demasiada rapidez, se mezcla con la sabia de la planta el hielo derretido.

De las interesantes observaciones que hizo Mr. Germon acerca los viñedos de Champagne, resulta que la mejor exposicion para la viña es la del mediodia y la de levante; que el mejor vino y el mejor terreno para la viña es el de la mitad de la cuesta; y que hay una diferencia de un tercio en el valor

de las viñas, segun que en un mismo sitio se hallan expuestas á la parte de levante ó de poniente.

Siempre se ha contemplado la exposicion al norte como la mas funesta: los vientos frios y húmedos en nada favorecen la madurez de las uvas, y la viña está muy expuesta á helarse.

La exposicion hácia poniente es tambien muy poco favorable: la tierra desecada por el calor del dia, al llegar á la tarde presenta solamente á los rayos oblicuos del sol, que se hacen casi paralelos al horizonte, un terreno árido y despojado de toda humedad; entonces el sol que por su posicion penetra hasta al fondo de la viña, y vibra sus rayos ardientes sobre unas uvas que no estau resguardadas, las deseca, las calienta, y detiene la vegetacion antes que lleguen al término de su aumento y á la época de la madurez. Por otra parte expuesta la viña hácia al poniente, recibe el sol unicamente por muy poco tiempo, de modo que las uvas conservan siempre un sabor áspero y ácido, y no llegan jamas á madurarse con perfeccion. Esta exposicion es tanto menos favorable, cuanto las uvas calentadas por los últimos rayos del sol, pasan de repente á una temperatura húmeda y fria, y cuanto los jugos dilatados por el calor y esparcidos sobre toda la planta, se fijan, se coagulan, y muchas veces se hielan casi instantaneamente.

Nada hay mas á proposito para poder juzgar de los efectos de la exposicion, que contemplar ú observar por sí mismo lo que sucede en una viña, cuyo terreno desigual está sembrado de algunos arboles en varios puntos; en este caso parece que todas las exposiciones se hallan reunidas sobre un mismo punto; por tanto todos los efectos que dependen de ellas se presentan simultaneamente al observador. Las cepas abrigadas por los árboles forman unos sarmientos muy delgados que llevan poco fruto, y condu-

cen á una madurez tardía, imperfecta y desigual en los diversos granos.

Cuando la viña goza de una buena exposicion, es necesario procurar que nada estorbe la accion directa de los rayos del sol del mediodia, la cual es sin contradiccion la causa mas poderosa que contribuye á formar uvas buenas; por este motivo se arrancan todos los árboles que podrán dar sombra ó disminuir la accion del sol. A la verdad en los paises en donde la viña está sujeta á helarse, pero sobre todo en aquellos, en que los cuidados del labrador no se dirigen á procurar los medios de obtener un vino bueno, se plantan en las viñas algunos árboles, tales como los albérchigos, los manzanos, los olivos, los nogales &c. porque á mas del producto anual de estos árboles frutales, se ha observado que ellos preservaban de las heladas á la viña; pero esto no deja de ser un mal para la misma. Los albérchigos y los olivos son menos perjudiciales que los demas árboles.

De lo dicho podemos deducir que la exposicion mas favorable á la viña es la del mediodia; que la de levante, aunque menos favorable que la primera, es preferible á la de poniente, y á la del norte.

En general las viñas que estan mas expuestas al sol, son las que dan mejor vino, á igualdad de circunstancias por parte del terreno y del cultivo.

Si en la inmensa variedad de viñedos que cubren una porcion de Europa, se halla alguna excepcion á esta regla, es porque el cultivo y el terreno pueden suplir hasta cierto punto los defectos de la exposicion, cuando se trata de ciertos vinos, cuyo merito es independiente de su fuerza espirituosa; pero el principio que acabamos de establecer no es menos cierto y riguroso, cuando se trata de desplegar en las uvas

la madurez y la materia azucarada, que son las unicas que constituyen la basa y el caracter de las uvas buenas.

§. IV.

Del influjo de las estaciones sobre las uvas.

Es un hecho generalmente reconocido, que la naturaleza del vino varia segun el caracter de la estacion; y sus efectos se deducen naturalmente de los principios que hemos establecido, hablando del influjo del clima, del terreno, y de la exposicion, pues que con esto hemos dado á conocer cuanto influyen la humedad, el frio, y el calor acerca la formacion, y las calidades de las uvas. En efecto una estacion fria y lluviosa en un pais naturalmente caliente y seco, causaria en las uvas el mismo efecto que el clima del norte: este trastocamiento de temperaturas, acercando ó aproximando los climas, hace asemejar é identificar todos sus productos.

La viña ama el calor, y la uva no llega á su grado de perfeccion, sino en las tierras ligeras y expuestas á un sol ardiente: cuando en un año lluvioso está el sol envuelto de una humedad constante, y en la atmósfera se mantiene una temperatura húmeda y fria, las uvas carecen de azucar, y no tienen olor, y el vino que resulta de ellas es necesariamente debil é insípido. Los vinos de esta clase se conservan con dificultad: la corta cantidad de alcohol que contienen, no puede preservarles de la descomposicion; y la mucha cantidad respectiva de fermento de que constan, determina en los mismos unos movimientos que se dirigen sin cesar á su destruccion. Estos vinos se alteran, y se vuelven agrios. Ellos

contienen mucho ácido málico. Este ácido es el que les comunica un sabor particular, una acidez que no es acetosa, y les imprime un caracter que domina tanto mas en los vinos, cuanto son menos espirituosos.

En todos los paises de viñedos es tan conocido el influjo de las estaciones sobre la viña, que por ellas se pronostica cual será la naturaleza del vino, mucho tiempo antes de la vendimia. En general cuando la estacion es fria, el vino es aspero y de mal gusto; cuando lluviosa, es debil, poco espirituoso y abundante, y se destina comunmente con preferencia para destilarle, aunque no da mucho espíritu, porque á un mismo tiempo seria dificil de conservarle, y tendria mal gusto.

Las lluvias que sobrevienen á la época de la vendimia ó cerca de ella, siempre son las mas perjudiciales; entonces las uvas no tienen el tiempo suficiente, ni bastante fuerza para elaborar los jugos; se llenan de agua, y solamente suministran para la fermentacion un zumo muy líquido, que tiene en disolucion una muy corta cantidad de azucar, para que el producto de la fermentacion sea fuerte y espirituoso.

Las lluvias que sobrevienen cuando florecen las vides, son perjudiciales; pero las que se verifican al principio en que empiezan á crecer los racimitos, son favorables: ellas suministran el principal alimento de la nutricion á la organizacion del vegetal; y si á ellas sobreviene inmediatamente un calor duradero ó constante que facilite su elaboracion, no pueden dejar de resultar uvas de la mejor calidad. En general los tiempos mas favorables á las uvas, son los que proporcionan una alternativa de calor, y de lluvias suaves.

Los vientos constantemente son perjudiciales á la viña: ellos desecan los sarmientos, los racimos, y el terreno; ellos son la causa, especialmente en los ter-

renos fuertes, de que se forme en estos una capa dura y compacta, que impide el paso al aire libre y al agua; lo que da lugar á que la raiz se mantenga empapada de una agua corrompida, que la dispone á la putrefaccion. Asi es que los labradores evitan con cuidado el plantar las viñas en terrenos sujetos á los vientos, y prefieren los lugares tranquilos, bien resguardados, en donde las cepas reciban solamente el influjo benigno del sol, y del calor.

Las nieblas son tambien muy dañosas para la viña, y sobre todo son esencialmente nocivas á las uvas, y especialmente á la flor. Ademas de los miasmas putridos que los meteóros dejan caer sobre los productos de los campos, siempre tienen el inconveniente de humedecer la superficie de los vegetales, y de formar en ellos una capa de agua, tanto mas evaporable, cuanto el interior de la planta y del terreno no se hallan humedecidos en la misma proporcion; de suerte que cayendo los rayos del sol sobre esta capa ligera de humedad, hacen evaporar el agua en un instante; y al sentimiento de la frescura que causa esta evaporacion, sobreviene un calor, tanto mas perjudicial, cuanto mas rápido ha sido el transito dicho. Las nieblas tienen tambien el inconveniente de disponer para las heladas, las que son tanto mas dañosas, cuanto las plantas estan mas cubiertas de humedad.

Aunque el calor es necesario para hacer madurar las uvas, para hacerlas volver dulces, y para que tengan olor, seria un error, si se creyese que con la sola accion del calórico pueden conseguirse todos estos efectos. El calor no debe considerarse sino como un medio necesario á su elaboracion; lo que debe suponer que la tierra se halle suficientemente provista de los jugos necesarios á dicha operacion. Es ciertamente necesario el calor; pero es menester que este ca-

lor no obre sobre un terreno desecado, pues que en este caso, mas pronto quema, que no vivifica. El buen estado de una viña, la buena calidad de las uvas, dependen de una proporcion arreglada, de un equilibrio perfecto entre el agua, que ha de dar el alimento á la planta, y el calor que unicamente puede favorecer la elaboracion.

El año mas favorable á la viña será aquel en que, ó bien el tiempo de florecer será seco, caliente y tranquilo, ó bien caerán unas lluvias suaves, que contribuirán al nutrimento de las uvas cuando empiecen á engrosar, ó bien reinará un calor constante y sin alternativas de nieblas y de humedad que ayudará y favorecerá el desprendimiento del fruto, ó bien sobrevendrán unas ligeras lluvias que de tiempo en tiempo y segun la necesidad humedecerán el terreno y las cepas, durante todo el tiempo del crecimiento de las uvas, ó bien finalmente reinará una temperatura seca y caliente que fomentará la madurez de las uvas.

Para obtener el vino de la mejor calidad posible, falta unicamente á todas estas circunstancias favorables á la formacion de las uvas, que reine una temperatura caliente durante la vendimia.

§. V.

Del influjo del cultivo sobre las uvas.

En la Florida, en la América, y en casi todos los puntos del Perú la viña crece naturalmente. En el mediodia de la Francia los vallados están circundados de vides salvages; y aunque llegan á madurarse, jamas tienen el gusto exquisito de las uvas cul-

tivadas. La viña es pues obra de la naturaleza; pero el arte ha perfeccionado su producto procurando su cultivo. La diferencia que hay entre la viña cultivadas y la viña salvage, es la misma, que la que el arte establece entre las legumbres cultivadas en nuestros jardines, y algunas de estas mismas que por casualidad se crian en los campos.

Es tan señalado el influjo del cultivo sobre la viña, que las uvas no maduran mas allá de 45 grados de latitud, en las viñas no cultivadas; al paso que las viñas cultivadas llegan á perfecta madurez y dan un vino bueno hasta en los 52 grados de latitud.

No obstante el cultivo de la viña tiene sus reglas, como tambien sus límites. El terreno en que ella vegeta pide mucho cuidado; es necesario removerle; pero los abonos que son precisos á otras plantas, son perjudiciales á la viña, alterando la calidad del vino. Es de advertir que todas las causas que concurren poderosamente á activar la vegetacion de la viña, alteran la calidad de las uvas; y en este caso, como en otros bastante raros, el cultivo debe dirigirse de tal modo, que la planta reciba un nutrimento muy flaco ó ligero, si se desean tener uvas de buena calidad. El célebre Olivier de Serres nos dijo sobre este punto, que „en Gaillac se prohibió „por órden superior el abono del estiercol, por temor de que no perdiesen el credito ó reputacion „sus vinos blancos, con los cuales abastecian á los „vecinos de Tolosa, de Montauban, de Castres y „otros, y no perder con esto el mucho caudal que „sacaban de sus cosechas, que es lo que formaba el „principal producto de sus entradas."

Con todo hay algunos particulares, que para lograr una cosecha mas abundante, abonan los terrenos de sus viñas: estos sacrifican la calidad á la cantidad

de su producto. Todos estos calculos de interes ó de especulacion, no pueden hacerse sino por los mismos propietarios. Los elementos del cálculo dependen casi todos de circunstancias, de condiciones, de particularidades, y de posiciones desconocidas al historiador, y por consiguiente le es imposible, ó á lo menos seria temeridad juzgar de los resultados. A este le basta conocer los principios; al labrador le toca hacer entrar estos datos en sus operaciones.

El estiercol que parece mas á propósito para el abono de la viña, es el de pichones, ó de las aves caseras: se desechan con esmero los estiercoles de mal olor y muy corrompidos, respecto de que la observacion ha manifestado, que el vino resultante de estas viñas, tenia un sabor menos agradable.

En las islas de Oleron y de Ré se abonan las viñas con algas: el vino es de mala calidad, y conserva el olor particular de esta planta. Mr. Chassiron ha observado que esta misma planta convertida en mantillo abona la viña con ventaja, y aumenta la cantidad del vino, sin perjudicar á la calidad del mismo. La experiencia le ha hecho ver tambien que la ceniza de las algas forma igualmente un excelente abono para la viña. Este habil agronómo cree que los abonos vegetales no ofrecen los mismos inconvenientes que los animales; pero cree con razon que los primeros no sirven con ventaja, sino cuando se emplean en estado de mantillo.

Creo que es necesario hacer una grande distincion entre el abonar las tierras estercolandolas, y abonarlas ó mejorarlas sin estiercol: con lo primero se comunica á la planta un nutrimento extraño al terreno en que crece; con lo segundo no se hace mas que disponer el terreno para que la planta pueda vegetar, y para que el aire y el agua puedan circular en la misma, y obrar libremente. El abono con estiercol

comunica jugos á la planta; el otro no hace sino disponer el terreno favorablemente para ella. Asi es que aquel abono puede perjudicar á la calidad de los vinos, en cuanto comunica á la planta jugos extraños que fuerzan su vegetacion, mientras que el último solamente facilita el desarrollo de sus propias fuerzas. Despues de esto los trabajos multiplicados, las mezclas de las tiere ras para formar un terreno ligero y bien abierto, npueden dejar de ser muy ventajosos á la viña.

El modo de cultivar la viña con rodrigones, no es tanto una costumbre, como una necesidad que exigen el clima y la naturaleza del terreno. Los rodrigones son propios para los terrenos fuertes, que puedan dar nutrimento á las vides muy espesas, y para los paises frios, en que la viña necesita todo el calor de un sol naturalmente debil. Por este medio, elevando las cepas sobre estacas perpendiculares al terreno, la tierra que se halla al descubierto recibe toda la actividad de los rayos del sol, hiriendo estos toda la superficie de las cepas. El cultivo con rodrigones ofrece otra ventaja, á saber, de facilitar el que las vides puedan estar mas inmediatas entre sí, y por consiguiente, de poder aumentar el producto de la viña bajo una misma extension. Pero en los climas mas calientes el terreno exige que esté resguardado del ardor fuerte del sol, y las mismas uvas tienen necesidad de librarse de aquel calor ardiente: para conseguir esto se permite á las vides extenderse sobre el terreno; entonces ellas forman en casi toda su extension una capa bastante espesa y frondosa, para librar la tierra y una gran parte de las uvas, de la accion directa del sol. Unicamente cuando las uvas han crecido ya lo bastante, y que solo falta que se maduren, entonces se juntan en manojos las ramas de las vides, y se dejan en descubierto las uvas; por cuyo medio se maduran mas facilmente. De este modo

se consiguen los efectos de los rodrigones: pero no se practica este método, sino cuando la estacion ha sido lluviosa, cuando las uvas son muy abundantes, ó bien cuando la viña se halla en un terreno craso y húmedo. Hay algunas partes en que suelen deshojar las vides; lo que causa á poca diferencia el mismo efecto: en otras partes suelen torcer ó apretar el pedunculo de los racimos, á fin de que se maduren y se deshojen, deteniendo la vegetacion. Los antiguos, segun refiere Plinio, preparaban de este modo los vinos dulces: *ut dulcia præterea fierent, asservabant uvas diutius in vite, pedunculo intorto.*

La edad de la viña influye esencialmente acerca la calidad de los vinos: las viñas viejas siempre son las mejores, y es bien sabido, que cuando se renueva en una viña un considerable número de cepas, la cantidad del vino es inferior.

De la doctrina de este capítulo debemos concluir, que para obtener buenas uvas, y poder conciliar, en cuanto sea posible, la calidad del vino con la abundancia de la cosecha, es necesario trabajar la tierra, dividirla, hacerla porosa, para que el aire la penetre, limpiarla de las plantas extrañas, y facilitar la filtracion del agua, evitando que no esté allí detenida, y no estercolar la viña, porque esto siempre perjudica á la calidad del vino.

CAPITULO III.

De la construccion y conservacion de las bodegas, de los lagares, y de los toneles.

La cosecha del vino puede verificarse de tres modos. En algunas partes las bodegas y los lagares se hallan situados en las villas ó poblaciones, á donde se

llevan las uvas ; lo que da motivo á que la vendimia sea lenta y costosa ; pero queda resarcido este inconveniente con la ventaja de poder trasegar el vino directamente en los toneles , y de que el propietario pueda tenerlo á la vista todo el año.

En otras partes las bodegas y los lagares se hallan en la campaña , y allí mismo se vende el vino. Esto es lo mejor para el vino , y lo mas ventajoso para los arrendadores , y aun para los mismos propietarios que habitan en la campaña. Tambien hay casos en que los lagares estan situados en la campaña , y las bodegas se hallan en la villa ó poblacion, á la cual se trasporta el vino. Este trasporte suele perjudicar á la calidad del vino , por cuyo motivo debe evitarse en cuanto sea posible.

Los propietarios que tienen sus lagares en las villas ó poblaciones harán muy bien de conservarlos allí, aunque la vendimia sea mas trabajosa , que cuando se hace en la campaña. Los que tengan de formar un establecimiento nuevo de esta clase , si es posible, lo construirán reuniendolo todo junto en las villas ó lugares , ó en la campaña , á fin de no exponerse con el trasporte á alterar la calidad del vino.

Sea cual fuere el partido que haya de adoptar un propietario , y la situacion de las tierras , y tambien las conveniencias ó ventajas relativas á la venta del vino , el que quiere establecer un viñedo no puede precindir de que se le han de ofrecer necesariamente gastos cuantiosos. Debe calcular á estos antes de la empresa, á fin de que no la tome superior á sus fuezas, viendose quizá precisado á desistir de su proyecto ya empezado , ó bien á hacer un establecimiento imperfecto , por no poder sostener los gastos necesarios , cuando no esté seguro de poder guardar el vino de su cosecha , y de no tener que venderlo á cualquier precio y antes de tiempo. No sucederá esto al que

obrando con prudencia, y sabiendo preveer y calcular todos los gastos, que puede ocasionarle dicho establecimiento, no lo emprenda sino en cuanto sus facultades le permitan poder verificarlo sin perjuicio, y cuando pueda darle toda la perfeccion que sea necesaria.

§. I.

Descripcion de un establecimiento para la cosecha del vino.

Debe constituirse un edificio dispuesto de modo, que cada parte de él ocupe el lugar que le corresponda, para que sea de un servicio útil y cómodo; procurando tenerlo concluido y dispuesto todo mucho tiempo antes de la cosecha.

Las paredes del edificio no solamente deberán tener la solidez correspondiente al total y magnitud de él, sino tambien un grueso suficiente que sea capaz de disminuir en su interior el influjo de las diferentes visicitudes de la atmósfera. Debe tener su bodega profunda, cubierta de un grueso denso de obra sólida de albañilería, y que sus lumbreras ó respiraderos y la doble puerta esten dispuestas á la parte del norte. Los lagares se han de construir en la parte superior, á fin de que el vino pueda pasar directamente desde ellos á los toneles. Las aberturas que se practican en las bodegas deben ser opuestas, para facilitar la renovacion del aire, cuando se trasiega; su extension ha de ser suficiente para que la operacion de prensar las uvas, y las demas operaciones que deban practicarse en ella puedan verificarse con menos gasto, con la facilidad, prontitud y limpieza posibles. Cuando por la reunion de estas ventajas se tenga certitud de

dar al vino de su cosecha toda la perfeccion de que sea susceptible, y no se vea precisado á venderlo antes de tiempo, podrá gloriarse de poder dejar á sus descendientes ó herederos un establecimiento sólido, capaz de asegurar la fortuna de estos, despues de haber aumentado la suya.

Estas medidas tan importantes muchas veces no se adoptan ¿Cuantos propietarios hay que no tienen bodega? La costumbre que tienen algunos de vender siempre el vino en el mismo año de su cosecha, les hace tomar poco interes en procurarse los medios de conservarle. Hay algunos cosecheros que en la campaña habitan en unas simples despensas ó almacenes con su puerta muchas veces á la parte de afuera, ó comunicando con una caballeriza ó cuadra, cuyo calor juntamente con el de la estacion contribuye á calentar el aire del almacen, y á mantener el vino durante una gran parte del año en un estado de fermentacion casi continua; lo que no puede menos de alterar el vino. Cuando sucede esto, no se atreven á guardarle, procuran venderle antes de concluir el invierno, y casi siempre la concurrencia de los vendedores hace que este género se mantenga á bajo precio, en la misma época en que el comerciante hace sus mayores acopios.

Dentro de las villas y lugares cuando el vino no está en mejor disposicion que en la campaña, no se halla tan expuesto á alterarse, porque la elevacion y reunion de los edificios le preserva algun tanto de los ardores del sol: pero el calor no deja de penetrar en el interior de los edificios, calienta la madera de los toneles, y produce en el vino diversos movimientos capaces de alterarle, ademas de volverle turbio algunas veces, poniendole en estado de no poder venderse cuando se presenta ocasion para verificarlo.

Esta falta de precaucion es tanto mas perjudicial,

cuanto es muy general, y teniendo los vinos en los paises calientes mucha disposicion a fermentar de nuevo, deberian guardarse en sitios mas frescos que en otra parte. De ahí proviene el proverbio de que la bodega hace el vino, conforme se verifica en algunas partes, y en efecto la poca duracion y la mala calidad de muchos vinos provienen realmente de la falta de bodegas, ó de la imperfeccion de las mismas.

§. II.

De las bodegas.

Un propietario que tenga viñedos debe tener indispensablemente una buena bodega, y nada debe omitir para la perfeccion de ella.

Es necesario que esté construida de modo que conservandose siempre en ella una temperatura casi igual, impida que el vino pueda hacerse sensible á las mutaciones de la estacion. Este es el objeto ó fin esencial que debemos proponernos en la construccion de una bodega, para lo cual se debe sacrificar toda idea de comodidad ó de economía; pero este objeto no podrá llenarse sino cuando la bodega ó cueva sea subterranea, como lo indica el mismo nombre, y que su puerta ó entrada se halle en el interior del edificio, y resguardada por una pieza ó estancia que esté siempre cerrada. En cuanto á las bodegas que tienen la abertura de su puerta á un lado algo elevado sobre el pavimiento, y expuesta al corriente del aire, es necesario cubrir ó poner este lado al abrigo por medio de algun edificio, ó cortar una pequeña parte de la bodega con una pared media, de modo que tenga dos puertas, dejando un espacio

entre ellas, con el fin de interceptar la comunicacion de la bodega con el aire exterior.

La bodega debe ser fresca, pero no húmeda; y su perfeccion ha de consistir en que á un mismo tiempo sea idonea para preservar de la putrefaccion á las sustancias animales y vegetales, como igualmente para privarles de que se sequen. Asi es que me parece muy posible, sino de lograr esta perfeccion, á lo menos de acercarse á ella, construyendo una bodega con las mismas precaueiones y con iguales materiales que los que se emplean para construir una cisterna ó un lagar de obra de cal y canto. Del mismo modo que los líquidos contenidos en estos varios depósitos grandes no pueden salir hácia fuera, tampoco la humedad del suelo y el calor del aire exterior podrán penetrar hácia dentro. Ademas de la perfeccion que por este medio tendrá una bodega construida al intento, es muy probable que igualmente se lograria con el mismo habilitar y mejorar muchas bodegas siempre húmedas, á veces nadando en agua en el invierno, y muchos almacenes siempre calientes en verano.

Cuando la bodega sea fresca, y que solamente sea necesario preservarla de la humedad, basta á este efecto poner sobre el suelo una capa de obra de cal y canto de un pie poco mas ó menos de grueso, y otra capa por encima de dos ó tres pulgadas de argamasa hecha con arena gruesa ó con casquijo, cuidando de batirlo bien, mezclando con él, despues de haberle estendido, una porcion de obra de morrillo hecha con guijarros. Es necesario despues enladrillar ó enlosar todo el pavimento. Para la construccion de una y otra capa se empleará la cal viva; y para el enlosado se empleará un cimiento hecho con ladrillo molido, en lugar de argamasa. En cuanto á las paredes, si estan bien construidas, bastará apli-

carles interiormente tres capas de cimiento ó argamasa, de las cuales la primera estará mezclada con arena ó casquijo menudo, procurando aplicarle con prontitud en los intersticios ó huecos de las piedras de que consta la pared, escarbandolos ó profundizandolos al intento (1).

(1) *Cuando en el año 1802 publiqué mi obrita sobre la pintura al suero, entre otras de las aplicaciones útiles que dije se podian hacer de la mezcla del suero de la sangre con la cal, fue para cubrir las paredes en que pasa mucho la humedad, con el objeto de poder despues aplicar sobre ellas con el aparejo necesario la pintura al temple, con que suelen pintarse los aposentos interiores, la cual por aquel motivo se degrada mucho. Esta propiedad, de que goza la mezcla del suero de la sangre con la cal, de impedir ó detener el paso de la humedad hácia el exterior de las paredes, juntamente con la propiedad que tiene de formar una argamasa que se pega con mucha fuerza á toda clase de cuerpos, me sugiere la idea de la feliz y oportuna aplicacion que podrá hacerse de dicha mezcla, aplicada como argamasa en capas densas sobre las paredes y aun sobre el pavimento, á fin de detener el transito de la humedad en el interior de las bodegas, quizá con ventaja á los medios que propone Mr. Guerin, para lo cual faltan solamente experimentos comparativos que no pueden ser costosos, ni dificiles de practicar.*

Las diversas y útiles aplicaciones que he hecho de la mezcla del suero de la sangre con la cal, ya en clase de pintura, ya en clase de argamasa, las que han sido aprobadas y adoptadas por los químicos y artistas extrangeros, son las que han movido á hablar con elogio de este descubrimiento á aquellos profesores, conforme se desprende del pasage de la obra de Mr. Morelot en su historia natural aplicada á la química y á las artes, inserto en la pág. 218 del segundo tomo de las memorias de agricultara y artes, y conforme se deja ver en la excelente obra de química que acaba de publicar en dos tomos el Sr. Orfila, médico del rey de Francia, miembro del instituto de aquel reino y catedratico de química, impresa en Paris en 1817, quien en el tomo segundo de su obra en la página 314 dice lo siguiente: ,, On peut faire avec le serum du

Para convertir en bodega un almacen construido con boveda, é impedir en él la accion del calor, será necesario construir al rededor de toda la parte interna una contra pared del grueso de diez á doce pulgadas, hecha de obra de cal y canto, y bien unida con las paredes viejas, cubriendo la contrapared y su boveda con tres capas de cimiento ó de la argamasa dicha. En cuanto al suelo, como se supone que no tiene mucha humedad, es inútil de cubrirle con obra sólida de albañilería; pero siempre será muy conveniente de echarle una capa de argamasa hecha con arena gruesa ó con casquijo, y de enladrillarle ó enlosarle despues. Enfin si la contrapared que hemos dicho angostaba demasiado la pieza, podrá reducirse á la mitad el espesor ó grueso de la misma. En este caso será conveniente construir dichas paredes mas delgadas con ladrillos y con el cimiento ó argamasa dicha, procurando ademas escarbar todo lo posible las paredes viejas para llenar prontamente los huecos de argamasa. En este almacen no se dejará ventana ni lumbrera alguna en sus paredes, las cuales en todas sus partes deben estar bien llenas y cubiertas de argamasa, y unicamente se le dejará una

„ *sang de boeuf et de la chaux viveparfaitement divisée, un*
„ *melange trés-utile pour peindre les grans emplacemens, les*
„ *vaisseaux, les ustensiles en bois, et que l'on peut appliquer*
„ *ausi avec grand succés, comme badigeon sur les pierres,*
„ *les murs, les conduits d' eau &c. Ce mélange á l'avantage d'*
„ *etre economique, d' aderer fortement. de se secher facilment,*
„ *et de ne pas repandre d'odeur desagreable; il est d'ailleurs*
„ *inalterable, ou de moins il ne s'altére que difficillement. C'*
„ *est a Mr. Carbonell savant profeseur de chimie a Barce-*
„ *lonne, que nous sommes redevables de cette decouverte, dont*
„ *il a fait deja un tres gran nombre d'applications intere-*
„ *santes pour les arts.*

Nota del redactor.

pequeña lumbrera con su canal ó muesca para poderla cerrar y abrir, que se practicará á la puerta del almacen, y se tapará con un lienzo claro y basto para dejarle una pequeña luz. Si á mas de estas precauciones, se toma tambien la de construir delante de su puerta un cuerpo avanzado ó una estancia de albañilería que le sirva de intermedio, y le separe de las demas piezas muy habitadas, en el caso que el almacen esté en el interior del edificio, se podrá estar seguro de haber construido una buena bodega.

Las siguientes observaciones de Mr. Chevalier, propietario de Argenteuil, acerca las bodegas, ilustrarán mas y mas esta doctrina.

Las bodegas, dice dicho autor, jamas son demasiado frescas, pues que este es el solo medio de conservar el vino aun sobre sus heces, por espacio de muchos años. En Argenteuil existen quizá dos mil bodegas, la mayor parte de las cuales contienen á lo menos cien pipas de vino cada una; no obstante entre ellas hay algunas en que el vino se conserva mejor, y mantiene su fuerza por mas tiempo; al paso que hay otras igualmente subterraneas, en las que el vino se altera y pierde su fuerza, Esto proviene sin duda, dice Mr. Chevalier de que Argenteuil está situado sobre un suelo formado de una toba, bajo de la cual se halla una arena fina de un color blanco verdoso. En el año 1785 habitaba dicho propietario en una casa cuya bodega era excelente, y por haber sido muy abundante la cosecha, alquiló otra bodega á seis tiros de fusil mas abajo de la suya: el vino que puso en ella era de la misma cosecha y en todo igual al de la otra; no obstante se alteró de modo que apenas pudo venderlo, mientras que el vino de la bodega de su casa se conservó muy bien: practicó algunas investigaciones sobre este particular, y sucedió lo mismo en otros barrios. Uno de sus pa-

rientes, propietario de viñas del mejor terreno de aquellas posesiones, hacia en otro tiempo vino muy bueno, y despues de haber mudado de habitacion en la misma villa, de las mismas tierras sacaba un vino muy malo.

Las bodegas construidas de piedra de yeso no pueden servir en el primer año de su construccion; de sus paredes se desprende un vapor mefítico que altera el vino de los toneles, de suerte que se conserva solamente en ellos sin alterarse en el segundo ó tercer año de su construccion; cuyo vapor mefítico es sin duda el que hace mal sano los establos, caballerizas ó apriscos en el primer año que se han construido (1).

Las bodegas de Argenteuil en general tienen desde quince hasta veinte y cinco escalones; ellas están enlosadas con baldosas de piedra de yeso, con un caño ó arroyo en declive de un extremo á otro, de modo que no puede derramarse una azumbre de vino, sin que por aquel declivio deje de pasar al otro extremo, en donde se recoje en un hoyo, que tiene bien ajustado en su fondo un barreño ó librillo barnizado, al cual se procura siempre á tener bien limpio, á fin de que si se sale el vino de alguna pipa, pueda recogerse todo, sin deteriorarse.

Toda bodega debe estar siempre bien limpia, no

(1) *Este vapor mefitico de que habla Mr. Chevalier será sin duda el gas ácido hidrosulfúrico que se desprende del yeso calcinado puesto al contacto de la humedad, cuando el yeso contiene alguna materia carbonosa al tiempo de la calcinacion; en cuyo caso el carbon roba el oxígeno del ácido sulfurico del yeso mediante la accion del fuego y resultando una porcion de sulfureto de cal, este descomponiendo el agua, da lugar á la formacion del ácido hidrosulfúrico, el cual se va exalando poco á poco, produciendo un mefitismo incómodo y perjudicial.*

Nota del redactor.

solo para el caso de derramarse el vino, sino tambien por el hedor que despide el cieno y la inmundicia, el cual cuando no perjudique la calidad del vino de los toneles bien condicionados, puede ser nocivo á la salud de los que respiran aquel aire, cuya columna circunscrita en los estrechos límites de una bodega, es susceptible de corromperse, y de viciarse mas pronto que en otro parage ventilado.

Para que una bodega sea saludable y fresca debe tener una boveda de una elevacion de diez á doce pies, y estar cubierta á lo menos con seis pies de tierra. Ella ha de estar construida bajo de un edificio (hay muchas debajo de un patio ó de un jardin); la puerta debe estar vuelta hácia al norte con una lumbrera ó respiradero en cada uno de sus extremos, á fin de mantener en ella una corriente de aire, que es el solo medio de hacerla saludable y buena, porque esta renovacion del aire impide que se pudran los aros, al paso que en una bodega sin ninguna ventilacion, es necesario cercolar de nuevo las pipas cada seis meses; de otra suerte se consumen los aros, los cuales se rompen sin tocarlos. Ha sucedido perderse pipas de vino repentinamente con una fuerte explosion por motivo de dichas alteraciones: muchas veces no da tiempo para remediarlo: en las bodegas algo ventiladas los aros de los toneles se conservan hasta dos años, sin necesidad de cercolarlos de nuevo.

Es un error creer que el vino bien fabricado sufra fermentacion alguna, sea ó no perceptible; esta es una preocupacion que nos dejaron nuestros padres, dice Mr. Chevalier, los cuales creian que el vino en tres épocas distintas sufre una alteracion en su claridad ó pureza; á saber, durante el momento de la sabia en abril ó mayo, al tiempo de florecer las vides, y al de madurar su fruto; hizo sobre este particular repetidas y reflexivas observaciones por espacio de trein-

ta años, y vió constantemente cuan infundada era semejante asercion, siempre que el vino estuviese guardado en una bodega profunda y fresca. No sucede lo mismo en una bodega caliente, ó en una despensa; el calor del aire puede excitar en el vino una fermentacion lenta é imperceptible, remover las heces, enturbiar el vino, y dar lugar á la fermentacion acética; pero en una bedega fresca, cuanto mas caliente está la atmosféra exterior, mas fresco y húmedo se mantiene el aire de la bodega, pues que solamente en un tiempo muy caliente es cuando se pudren los aros, y jamas en otra estacion.

En el dia se construyen las bodegas mas cómodas, elevando las dos paredes rectas hasta cinco ó seis pies de altura, y construyendo despues lo restante de ellas en figura de medio círculo ó de asa de cesto, hasta cubrir el edificio. Esta direccion perpendicular de las paredes facilita la colocacion de los toneles, y proporciona poder colocar dos filas de ellos, sin que sirva de estorbo la boveda, como sucede cuando ella está muy rebajada.

La bajada para las bodegas por un pendiente suave sin escalones, es mas segura y mas cómoda que por medio de escaleras, las que jamas deberán construirse en las bodegas por los varios accidentes á que han dado lugar.

§. III.

De los lagares.

En varias provincias de Francia prefieren los lagares de cal y canto á los de madera, y segun opina Mr. Guerin, deben ser preferidos por todos respectos. No obstante en los parages en que se hace

cosecha de vinos flacos, y poco espirituosos son preferibles los lagares de madera; y en cuanto á estos debe procurarse que esten bastante elevados, para que el fondo no participe de la humedad del suelo, y para que pueda pasar libremente por debajo de ellos un trabajador, á fin de recomponerlos cuando sea preciso. En nuestro pais se prefieren generalmente los de madera: estos tienen la ventaja de que pueden transferirse de un lugar á otro, y colocarse donde mas convenga: ademas la madera conserva mejor el calor del líquido fermentante.

En algunos lagares no se echa la vendimia, hasta despues de haberla estrujado separadamente: hay otros que tienen colocadas unas tablas sobre los mismos, en las cuales se echan las uvas, se estrujan allí mismo, cuyo método es generalmente preferido: con todo pretienden algunos que haciendo fermentar el zumo de las uvas, despues de haberlas bien estrujado por medio de buenas prensas, resulta alguna ventaja. Hablando del vino negro entenderémos siempre ó supondrémos, que el aparato ó instrumento para estrujar las uvas está colocado sobre los lagares de piedra ó de cal y canto, de los cuales vamos á tratar.

Los lagares deben estar colocados de modo que ninguna de las paredes que los forman esté ó se halle en contacto con el aire exterior. Con todo en caso que no fuera posible evitarlo en alguno de ellos, se tendrá cuidado de reforzar ó dar mayor grueso á dicha pared exterior, evitando construir ventana ó lumbrera alguna que corresponda sobre del lagar. Estas aberturas dando entrada al aire exterior establecen sobre el mismo lagar una corriente de aire, la cual favoreceria la evaporacion del alcohol. Serian tambien perjudiciales dichas aberturas, por razon del influjo directo que causan las repentinas mudanzas de la temperatura á la uniformidad y progresos de la fermentacion, unas ve-

ces acelerandola, y otras retardandola.

Si los lagares estan construidos en hilera, arrimados ó apoyados á una pared media, que es el mejor modo de su colocacion, el espacio comprehendido entre los lagares y la pared exterior paralela á la pared media servirá de bodega. Allí mismo se colocará la prensa, de modo que esté inmediata á todos los lagares, y por la puerta de esta bodega se entrará la vendimia para echarla en donde se ha de estrujar. La bodega debe ser grande y larga, ya por razon de las diferentes operaciones que deben practicarse en ella, ya para colocar en la misma algunas pipas ó toneles; pero si los lagares estan colocados de fachada á lo largo de una pared, y se ha abierto una ventana sobre cada lagar para echar en ellos las uvas, será muy conveniente construir un almacen exterior que encierre ó quite la comunicacion exterior á todas estas ventanas, á fin de ponerlas á cubierto de las impresiones de la atmósfera.

Aquellos establecimientos de esta clase en los cuales delante de cada lagar hay un pequeño depósito hecho con argamasa en donde cae el vino, de donde se va sacando con cubos, ú otros instrumentos ó vasos mas pequeños para echarlo despues en los toneles ó pipas, han de reputarse como mal construidos ó defectuosos.

El vino que hierve, y levantandose en espuma sobresale del lagar, hallandose libre y en contacto con el aire atmosférico, pierde en un instante mucha porcion de su espíritu, y de consiguiente una grande parte de su fuerza, cuya perdida deberá evitarse con todo cuidado. Se vacian los cubos en cubetas ó en colodras abiertas, y de estas en un embudo muy grande y poco hondo; cuya operacion por su complicacion, por su larga duracion, por el sacudimiento que recibe el vino, por la mucha superfi-

cie que presenta al aire, respecto á su pequeño volumen, contribuyen á aumentar siempre esta evaporacion tan perjudicial. Con ello tambien el vino se conserva menos, y su gusto se altera por la falta de limpieza, pues aquella especie de cieno que se forma prontamente al rededor de aquel depósito á causa del vino que cae de los tubos, pisoteando los trabajadores vuelve en parte á refluir en él.

No son estas las únicas causas de deteriorarse el vino. Si se trasporta á este en un carro, sobre este mismo suelen llenar las pipas, por ahorrarse el trabajo de cargarlas despues de llenas, y á este fin llevan el vino en cubetas descubiertas, y lo echan en las pipas por medio del mismo embudo, exponiendo el vino por mucho tiempo al contacto del aire y á su intemperie. Cuando el carro llega á la villa, se suele vaciar el vino de las pipas con las mismas cubetas. El vino calentado por el sol, y con los sacudimientos del trasporte sale con tanta violencia, que hace saltar una multitud de pequeñas gotas que forman á su alrededor una especie de lluvia. Si se hace atencion á estas defectuosas manipulaciones, y se consideran sus malos resultados, nos convencerémos de que es necesario que estos vinos sean muy espirituosos y muy sólidos, para que puedan retener algunas fuerzas, y puedan conservarse. Es pues necesario quitar semejantes abusos.

Si el vino se ha de trasportar á la villa, el método preferible, y menos expuesto á inconvenientes, es de trasportarlo sobre caballerías dentro de odres ó pellejos, á menos que el viñedo no sea muy considerable, y no esté montado de modo que pueda suportar el gasto de un carro y un tiro proporcionado á la conduccion que se ha de practicar. Entonces, y solamente en este caso se podrá trasportar el vino con carro; pero se tendrá el cuidado de

hacer llenar las pipas junto al mismo lagar, de no subirlas al carro hasta que esten bien llenas, y de vaciarlas cuando lleguen á la villa ó lugar, por medio de odres ó pellejos, ó en cubetas tapadas. Estas condiciones se impondrán dificilmente á carreteros mercenarios; pero un propietario podrá muy bien y deberá hacerlas guardar á sus dependientes, ó arrendatarios.

Para remediar los inconvenientes que presentan los pequeños depósitos construidos delante de los lagares para recoger el vino de estos, es necesario rebajar el suelo de un pie á lo menos si es posible, cuidando de tomar las precauciones necesarias para no dañar á la solidez de las paredes. En seguida debe construirse un depósito, cuyos bordes se elevarán cerca de una pulgada sobre el suelo, para recoger el vino del lagar grande cuando este acabe de vaciarse, ó para el caso que se descompusiere su canilla. A esta canilla se le ajustará una manga de cuero, por medio de la cual se hará pasar el vino, sin que se evapore, en las pipas, toneles, pellejos, ú otras vasijas. Cuando al fin de la operacion el vino no podrá vaciarse por este medio, se quitará la manga, se colocará una colodra ó un tonel en el mismo depósito debajo de la canilla, y se hará caer el vino directamente dentro de este vaso para vaciarlo despues en donde se quiera. De este modo se acabará de vaciar el lagar, evitando que el vino caiga en el depósito.

Para practicar esta operacion con comodidad debe tenerse una llave de cobre compuesta de dos piezas, de modo que el pico que hay delante de la llave, se ajuste bien con el cañon. Ademas se procurará tener un pequeño tubo de algunas pulgadas de largo, torneado en rosca en su interior, de un diámetro igual á las demas piezas. Se ajustará la manga á este tubo, y

se asegurará bien del modo que se quiera sobre el cañon ó el pico. Pero este método de recibir el vino en un vaso ó tonel colocado en el depósito, solamente debe practicarse para vaciar del lagar el resto del vino que ya no tiene fuerza, pues no puede servir para vaciar un lagar entero.

En cuanto á la capacidad de los lagares no puede determinarse fijamente, pues que puede variar por razon de diversas circunstancias. Generalmente se cree que cuanto mas grande es un lagar, y se emplea en mayor cantidad la vendimia, tanto mas ventajosa es la fermentacion. Mr. Guerin no es de este dictamen, y opina, que segun la diferencia de los climas debe variarse algun tanto la capacidad de los lagares. En los climas templados ó frios la fermentacion se excita con dificultad, y jamas es muy violenta. En este caso es muy conveniente procurar un mayor grado de calor en los lagares, reuniendo una grande masa de vendimia; pero no debe ser lo mismo en los paises calientes. En la mayor parte de los viñedos situados en las costas de Provenza, ó en sus inmediaciones, y en nuestras costas meridionales empieza la fermentacion regularmente con prontitud, y muchas veces antes de que acabe de llenarse el lagar; ella continua y se completa con rapidez, pero con tal violencia que se exala la fragancia del vino, y en su decurso se pierde una gran cantidad de licor espirituoso en razon directa de la fuerza del movimiento que lo hace exalar. Esta grande pérdida es muy perjudicial á los vinos; y para que estos pudiesen conservar toda su fuerza, seria muy conveniente calmar esta fermentacion tumultuosa tanto en los lagares, como en los toneles, en lugar de apresurarla ó de hacerla mas intensa acumulando una gran cantidad de materia fermentante.

Los lagares grandes necesitan regularmente mu-

cho tiempo para llenarlos y para vaciarlos. Todos lo-agrónomos aconsejan llenar el lagar dentro uno ó dos dias á lo mas; pero no siempre hay proporcion para tener los trabajadores que se quiere, y cuando los lagares no se hallan situados junto al mismo viñedo, y que es preciso trasportar lejos la vendimia, se necesitan á veces ocho ó diez dias para llenar el lagar. Seria inutil repetir un precepto impracticable; pero aquellos que han de construir lós lagares pueden evitar en parte este inconveniente, haciendolos mas pequeños.

Esta menor capacidad de los lagares es tambien necesaria cuando se ha de trasportar el vino á las villas ó lugares, á fin de que una vez empezada la operacion se pueda vaciar lo mas pronto posible; pues que parece que resulta mayor inconveniente de gastar muchos dias en vaciar un lagar, que de tardar en llenarlo.

De esta doctrina podemos inferir, que en los climas calientes un lagar de cabida de tres mil quinientos litros (1) es bastante capaz, y que esta capacidad parece tanto mas conducente, en cuanto ella corresponde cabalmente á la cantidad de vendimia que puede trasportar un mozo de mulos en un dia cuando los lagares no estan apartados del viñedo; de modo que cada dia se podrán llenar tantos lagares como mozos de mulos se empleen al intento Cualquier capacidad que se dé á los lagares, es necesario darles la mayor profundidad posible, á fin de disminuir la superficie de la materia, y por consiguiente la

(1) *Medida de capacidad en el sistema métrico nuevamente establecido en Francia. Contiene ochenta pulgadas cúbicas de Castilla, y corresponde á media azumbre poco menos, de modo que 141 litros hacen 70 azumbres: para los áridos corresponde á la quinta parte de un celemin algo menos, pues se necesitan 100 litros para hacer 21 celemines.*

evaporacion. Tambien es necesario atender que cuando se llena un lagar no se ha de llenar enteramente, dejando un vacío de diez ó doce pulgadas en sus bordes, cuyo espacio por este motivo no debe entrar en cuenta en el cálculo de las capacidades del lagar.

Será tambien muy del caso construir un lagar mas pequeño, ya sea para hacer algun vino exquisito ó particular, ya sea para hacer fermentar en él algun resto de vendimia que no ha podido entrar en los otros, cuando estos han tenido que llenarse de nuevo. Finalmente para obtener un vino exquisito, los lagares no deben ser muy grandes, teniendo de cabida de mil ocho cientos á dos mil litros, aun en el caso que se quiera fabricar grande cantidad de vino.

En cuanto á las coberteras de los lagares hay algunos que estan tapados con una cobertera llana, y otros con una en forma de boveda, y esta última es preferible por su figura, por su solidez y limpieza, segun afirma Mr. Guerin. Estas bovedas estan construidas á poca diferencia como las de un horno, teniendo en su parte superior una abertura de cerca un metro en cuadro (1). Dichas coberteras en forma de boveda deberian ser mas generales, y son útiles igualmente en los climas calientes como en los templados; en aquellos concentran el calor, en estos disminuyen la evaporacion. Ellas son útiles tambien para librar la vendimia de la impresion que hacen en ella las mutaciones de la temperatura, y no habria

(1) Metro: *unidad de medida y fundamento de todas las demas en el nuevo sistema de Francia. Es la diez milonésima parte del cuarto de un meridiano terrestre y equivale á* 3 *pies castellanos*, *y* 5889 *diez milésimos*, *que vienen á ser muy poco mas de* 7 *pulgadas. El decimetro cúbico es la unidad de medida de capacidad*, *y se llama* litro: *un centimetro cúbico de agua es la unidad de peso*, *y se llama* gramo.

inconveniente en dejar el vino por mas tiempo en dichos lagares, en caso que los toneles no estuviesen dispuestos para poner en ellos el vino nuevo. En caso de necesidad, un lagar de esta especie podria servir de tonel, si se llenaba de vino, despues de haberlo vaciado y limpiado bien, cerrando la abertura con una tapadera que ajustase exactamente, calafateando sus junturas, y aplicando sobre ella una capa de arcilla ó de yeso amasados.

No es impracticable, ni se ha de mirar como peligroso bajar en dichos lagares para sacar el orujo, pues que realmente se puede sacar de ellos tomando la precaucion necesaria para la seguridad de los trabajadores.

El autor de una obra moderna y preciosa, en la cual trata de perfeccionar la agricultura, no por medios nuevos y extraños, muchas veces inutiles, sino por la exacta observacion de las reglas ó preceptos antiguos, y por la manifestacion de sus fundamentos, y de sus buenos resultados, tenia mucha experiencia, dice Mr. Guerin, para no conocer cuan perjudicial es la pérdida considerable que sufren los vinos en los lagares. Propone á este fin para remediar este inconveniente hacer una cobertera movible, la que elevandose por el movimiento del orujo, y bajandose con él, tendria siempre el orujo apretado y encerrado, tanto si el lagar estuviese lleno, como si no lo estuviese. Con este medio se lograria la ventaja de poder observar facilmente los movimientos del orujo.

No obstante como hay algunos que temen los resultados de perjudicar el libre movimiento del orujo cuando se le sujeta por un peso cualquiera, pueden estos preferir una tapadera que esté ajustada ó afianzada sobre los bordes del lagar: esta deberá ser construida de muchas piezas, pues que de una sola pieza seria muy pesada y embarazosa; sus tablas de-

berán estar fijadas á unos travesaños fuertes, los cuales tendrán una ranura en la cual se encajarán las tablas, ajustandose al borde interior del lagar, lo que hará levantar la tapadera de dos á tres pulgadas; por cuyo medio el orujo podrá subir mas facilmente sin ser comprimido. Igualmente podrán observarse los movimientos de la fermentacion por medio de una pequeña tabla de madera delgada que se colocará sobre del orujo, la que tendrá una varilla graduada, que elevandose perpendicularmente y pasando por un agujero practicado en la cobertera, facilitará el poder medirse con ella el ascenso y descenso de la capa superior del orujo.

Acerca de las prensas para la vendimia ha de procurarse, que su fuerza y magnitud sean proporcionadas á la de los lagares, de modo que la prensa pueda recibir todo el orujo de un lagar. En caso de trabajarse en dos de estos simultaneamente, será muy oportuno tener dos prensas, cargarlas de seguida, y hacerlas obrar alternativamente. Por este medio se acelera el trabajo, y se remedia el perjuicio que experimenta el vino por razon de la prensa, cuando se deja el orujo por mucho tiempo en un lagar vacío.

§. IV.

De los toneles.

El vino cuando sale de los lagares es todavía un licor imperfecto, dispuesto á alterarse ó descomponerse por una larga evaporacion, si no se encerraba en los toneles. En estos es en donde acaba de completar su fermentacion, y con el auxilio de esta podrá conservarse y adquirir la perfeccion. Luego que el vino entra en los toneles, penetra la madera. Las duelas estan embebidas de vino, el aire que las rodea ex-

teriormente y está en contacto con ellas absorve ó chupa dicha humedad, la que se va renovando continuamente por el vino. Al traves de los poros de la madera se experimenta tambien una pérdida de los principios esenciales del vino, los cuales por su volatilidad conspiran incesantemente á disiparse. El espesor de las duelas, y el tejido de la madera oponen un obstáculo mayor ó menor á esta evaporacion, y con ello influyen acerca la duracion ó permanencia del licor. Pero el vino no penetra la madera sin extraer y retener algunos de sus corpúsculos ó partículas: por este motivo en un tonel en que se ha puesto vino de malaga, ó bien ratifia, el vino adquiere el olor y el gusto de estos licores; por lo mismo el vino que se ha guardado en un tonel nuevo de encina bien seco, toma algun sabor de la madera, el cual despues de mucho tiempo se hace agradable; y por la misma causa el vino guardado en un tonel viejo viciado, ó bien nuevo, pero construido de madera verde ó muerta en el árbol, contrae un mal sabor. Esto hace ver cuanto influyen las calidades de la madera de los toneles acerca las de los vinos, y cuanto importa escoger la madera buena á este efecto, y cuidarlos bien.

Los toneles se construyen regularmente de madera de encina, ó de castaño. Los de encina son preferibles, porque esta madera tiene un tejido mas compacto y pone mayor obstáculo á la evaporacion del vino.

Para la construccion de los toneles es necesario escoger madera buena y bien seca, adquirirla de primera mano, dejarla secar uno ó dos años antes de emplearla, y fabricar los toneles de su cuenta bajo su inspeccion. Por este medio se tendrá seguridad de que las duelas de mala calidad, que se hallan siempre en un surtido de este género, no serán emplea-

das; que la madera será seca, y que el tonel tendrá las dimensiones convenientes.

En cuanto á la magnitud de los toneles se prefieren los grandes á los pequeños por muchos motivos. Los primeros consumen menos cantidad de vino, y conservan mejor su espíritu, porque presentan proporcionalmente menos superficie al aire y tambien por el mayor grueso de las duelas. Por razon de este mayor grueso son tambien mas durables. Tienen tambien la ventaja de que pueden limpiarse mejor y mas comodamente que los pequeños, porque puede entrar en ellos un trabajador.

El vino se acaba de perfeccionar mas prontamente en los toneles grandes. Este licor adquiriendo siempre un calor proporcionado á su masa, cuanto mayor es esta, tanto mas activa es la fermentacion del vino, y con tanta mas prontitud este llega al punto de poder beberse; lo que es una grande ventaja para los vinos ordinarios, algunas veces dulces, que regularmente se destinan para venderlos luego: pero este calor seria perjudicial á la conservacion del vino, que debe guardarse muchos años en los toneles, por la misma razon que él acelera sus progresos, y porque la fermentacion que experimenta en verano es frecuente, mas fuerte, y por consiguiente mas peligrosa.

Por otra parte se presentan otras consideraciones acerca la venta del vino, acerca su trasporte y sobre su trasiego, las cuales nos inducen á creer que los toneles pequeños son preferibles á los grandes.

Parece, pues, que los propietarios que hacen una grande cosecha de vino ordinario, y que no lo venden sino en grande, deben tener toneles grandes, considerando como grande un tonel de cabida de tres mil quinientos litros, ó cerca de mil ocho cientas azumbres. Esta capacidad seria tanto mas ventajosa para aque-

llos que han de construirlos nuevos, en cuanto corresponde á la capacidad que hemos dicho deben tener los lagares. Aquellos que suelen vender el vino por menor harán muy bien de ponerle en toneles de mil litros ó quinientas azumbres á poca diferencia, si no los consideran demasiado grandes con respecto á las circunstancias particulares que puedan facilitar su venta. Con esta clase de toneles pueden proporcionarse las ventajas de los grandes, haciendo un corto sacrificio en la longitud de la madera, sirviendose de duelas proporcionadas á construir toneles de dos mil litros ó de mil azumbres á poca diferencia. Estas duelas se unirán entre sí por medio de clavijas, dejando una abertura suficiente para poder entrar en ellos un muchacho.

Los propietarios que fabrican vinos particulares negros ó blancos, que no se venden regularmente de golpe por mayor, ni seguidamente por menor, deberán tener sus toneles de dos cientos litros ó de cien azumbres poco mas ó menos, especialmente si estos vinos no han de venderse, ni han de conservarse en el mismo sitio en que se han fabricado; porque á fin de que no se alteren cuando se trasportan, es muy conveniente llevarlos y guardarlos siempre en los mismos toneles en que se han puesto cuando se fabricaron.

No obstante hay propietarios que teniendo solamente toneles pequeños de quinientos á seis cientos litros ó de dos cientas cincuenta á tres cientas azumbres poco mas ó menos, guardan su vino anualmente para venderle por menor en la temporada mas próxima á la cosecha siguiente; y en esta clase de toneles puede muy bien conservarse el mejor vino para venderlo á su tiempo. Esta conservacion puede atribuirse á la menor fuerza de la fermentacion en el vino por la menor capacidad de los toneles, ó mejor aun al

tártaro que se desprende y se deja expresamente en los mismos, el cual suple el defecto de la poca grosor de la madera. En efecto el tártaro forma una especie de barniz que no puede disolverse en el vino, y que impide la evaporacion de la parte espirituosa de este licor, tapando los poros de la madera, por cuyo motivo es muy del caso conservar el tartáro en los toneles de castaño.

En cuanto á los toneles vacíos ó que deben servir para la cosecha inmediata, se acostumbra generalmente dejar en ellos el vino que queda en el fondo debajo de la llave, y se cierra el tonel con la misma exactitud como si estuviese lleno de vino, á cuyo residuo suelen llamar el alimento del tonel.

Si el vino no se ha trasegado, dicho residuo ó alimento contiene una gran cantidad de heces, y si no hubiese suficiente cantidad de líquido para cubrir y tapar las heces, ó bien que no teniendo el tonel tapado se introdujese una corriente de aire que evaporando el vino dejase las heces en descubierto ó sin taparlas, entonces estas se corromperian é imprimirian al tonel un resabio de putrefaccion, capaz de infestar por muchos años los vinos que se pusieren en dichos toneles; pero el vino cubrirá siempre las heces, si el tonel no queda vacío mas que un solo año, y se mantiene colocado á plomo y exactamente tapado.

Del residuo ó alimento del tonel presentando mucha superficie se separa prontamente la parte espirituosa que se esparce por todo el tonel, y se fija en las duelas; por cuyo motivo se va volviendo agrio poco á poco, y continuando á evaporarse mantiene en el tonel una humedad que impide el que se seque la madera, llena su capacidad, é impregna las paredes interiores del tonel de un olor ácido que es el único que se percibe; dos efectos que contribuyen á conservar los toneles en buen estado.

Cuando se abre un tonel que ha estado vacío muchos meses, y que ha sido cuidado del modo dicho, el olor ácido que despide desde lejos manifiesta quan fuertemente está penetrado de aquel vapor. Se limpia, y se deja abierto por algunos dias para que pierda esta acidez, en lo que tarda bastante. Se cierra otra vez para llenarle de vino, sin aguardar muchas veces á que se haya disipado todo aquel olor ácido: la mayor parte de los viñeros creen que aquella acidez es necesaria, y cuando no es muy perceptible dicen *que no es acidez, sino la fuerza que tiene el tonel, la cual es necesario conservarla.*

Los que son de contrario dictamen y creen que dicho resto ó alimento es util á la conservacion de los toneles, pero dañoso al vino, hacen abrir y limpiar los toneles ocho ó diez dias antes. Los dejan abiertos por todo este tiempo, y aun mas, hasta que se haya disipado toda la acidez; despues los hacen raspar y barrer con todo cuidado en su interior, lo que entonces se puede practicar mejor, por estar secos. Pero por mas cuidado que pongan en ello, han de quedar precisamente en él algunas partículas ácidas, las cuales mezclandose con el vino nuevo, han de influir sobre la calidad de este. Este influjo no es tal que sea capaz siempre de volver el vino agrio prontamente, porque vemos todos los dias vinos guardados de este modo, que se conservan todo un año; pero se hace dificultoso creer que no sufran alguna alteracion, y que si se dejasen en los toneles por mas tiempo se conserváran tan bien como lo harian sin esta acidez excedente.

Es bien sabido que el vino toma facilmente el gusto y el olor de los vasos en que se guarda. Si se hecha vino en un vaso que haya contenido aceite, aunque se haya lavado antes con todas las precauciones posibles, el vino contraerá el gusto del

aceite, y no impedirá que no tome aquel sabor otro vino que se ponga en el mismo vaso. Si el vino adquiere este gusto en el vidrio que no tiene olor alguno sensible, ¿con cuanto mas fundamento debe tomar la acidez tan perceptible de un tonel, cuya madera incomparablemente mas porosa que el vidrio estará mas penetrada de vino?

De esto concluye Mr. Guerin que no debe dejarse semejante resto ó pósito en los toneles, y que es necesario adoptar otro medio distinto para impedir que estos se sequen, y de que contraigan mal olor; á cuyo fin propone el medio siguiente.

Despues de haber vaciado el tonel, se dejará abierto; se quitará todo el vino y todas las heces; se lavarán las duelas mas inferiores; se secarán, y se frotarán con un lienzo empapado de vino, para quitar todo resto de agua; entonces se enjugarán bien otra vez dichas duelas con paños limpios; se cerrará herméticamente la abertura, como si se queria llenar de vino el tonel. Se azufrarán bien, y cuando el azufre estará apagado se echará en él una cuarta parte de botella de alcohol poco mas ó menos, segun su capacidad. Se procurará á taparle inmediatamente, y ajustar y cubrir bien el tapon como si el dicho tonel estuviera lleno de vino.

Si el tonel se ha vaciado en junio, y tapado con todas estas precauciones, no se tocará hasta la cosecha inmediata. Si se ha vaciado, y tapado antes, se repetirá la operacion; esto es, se azufrará de nuevo, y se echará otra vez un poco de espíritu de vino al cabo de tres meses, de suerte que el tonel no quede en este estado por mas tiempo. Esta precaucion es necesaria particularmente para los toneles pequeños que tienen la madera delgada; advirtiendo que en caso de que esta operacion tenga que repetirse muchas veces, se irá disminuyendo cada

vez la cantidad de alcohol que se echa en los toneles. Un tonel, aun de los mas pequeños, conservado de este modo, no se deseca, mientras se tenga la precaucion de mantenerlo cerrado herméticamente. No contiene acidez alguna; el alcohol no puede comunicarle sino buen olor, y calidades favorables al vino que se echará en él. El gasto ó valor del alcohol está mas que compensado con el licor que se habria dejado en la parte inferior del tonel, el cual se aprovecha para el consumo de la casa ó familia.

Supuesta ya la preparacion ó modo de conservar los toneles para volver á llenarlos de vino á su tiempo, pasemos á tratar ahora del modo como debe practicarse esta operacion.

Cuando se quiere echar el vino en un tonel dispuesto ó preparado conforme se ha dicho, se mandará entrar en él un hombre si es posible, y en su defecto un muchacho, el cual raspará toda la superficie interior del tonel con una *trulla* ó *raspadera* ú otro instrumento de hierro para quitarle las heces y el tártaro que no está muy pegado; frotará despues dicha superficie interior con cepillos fuertes ó con escobas, y despues con paños limpios. Se procurará á hacer salir exactamente todo el polvo, que se ha levantado en esta operacion. Se tapa inmediatamente la abertura del tonel, y luego se quemará en él medio vaso de aguardiente bueno, y alguna pajuela azufrada. Entonces estará dispuesto el tonel para llenarlo de vino, aunque pasen algunos dias, en cuyo caso se cuidará de tenerlo bien cerrado.

Esta precaucion de quemar aguardiente y azufre en los toneles, debe tomarse todas las veces que se echa el vino en los mismos, lo que no se omitirá nunca.

Cuando el aguardiente ha acabado de arder, se tendrá cuidado de quitar el residuo de su combus-

tion por medio de un lienzo atado al extremo de un palo. La pajuela ó mecha azufrada deberá ser tan larga como el diámetro del tonel, si este se ha de llenar de vino nuevo. Se necesitará menos cantidad de mecha para los vinos viejos, y menos á proporcion que el vino sea mas rancio y exquisito.

Si en los toneles no se puede hacer entrar una persona, entonces se limpiarán lo mejor que se pueda con cepillos de mango largo, con escobas fuertes, y con lienzos atados al extremo de un palo. Estas operaciones se practican con mas facilidad en los toneles que tienen una grande abertura. Cuando no la tienen, si no se quiere desfondarlos, se lavarán con agua repetidas veces hasta que el agua salga clara, prefiriendo á este fin el agua de mar cuando está inmediata. Despues de haber sacado el agua, se echará en los toneles una porcion de vino caliente, y despues de echado se agitará el tonel en todas direcciones, á fin de separar de este toda el agua que hubiese quedado en él despues de haberle escurrido bien. Del mismo modo se preparan los toneles pequeños, si han de conservarse vacíos.

En caso que la cosecha no preste con que llenar los toneles, si las facultades lo permiten, lo mejor es comprar vino para no dejarlos vacíos. En este defecto se echará en el tonel que no puede llenarse, desde diez á veinte y cinco azumbres de vino en el estado en que este sale del lagar, segun la mayor ó menor capacidad del tonel. Se tapará bien, y se dejará de este modo hasta al mes de julio; entonces se abrirá y se repetirá esta adicion de vino ó alimento del tonel, y se dejará abierto hasta que no se perciba acidez alguna; se hará rascar y frotar el interior del tonel, segun el método general que he expresado: despues de haber tapado bien el tonel, se quemará en él la mecha azufrada, y se

le echará el espíritu de vino como si acabara de vaciarse.

Estas son las precauciones que comunmente deben tomarse para los toneles que han servido, y se hallan en buen estado; hay otras de particulares para los toneles nuevos ó viciados.

Para disponer los toneles nuevos, se lavan bien con agua hirviendo, en la cual se disuelve un poco de sal comun, en caso de no tener inmediata el agua del mar. Se tapa bien el tonel, y se observa, mediante el esfuerzo que hace el vapor para salir, si hay alguna hendidura ó defecto, el cual se procura reparar. En los toneles grandes montados en el lagar, se practica tambien esta operacion para disminuir el sabor de la madera, frotandoles despues con uvas bien maduras; é introduciendo en ellos algunos esportillos de uvas, que despues de estrujadas se dejan fermentar allí, á fin de que el vapor del licor fermentante llene el interior de los toneles, y penetre la madera. Esta operacion se practica ocho dias antes de llenar el tonel, sin sacarlo hasta al momento de llenar á este. Para los toneles pequeños, despues de preparados con el agua hirviendo, se echará en ellos un poco de vino caliente, y quitado este, se le echará una porcion de uvas estrujadas, ó bien un poco de mosto si no tienen abertura grande.

Si los toneles hubiesen tomado un sabor enmohecido por falta de precaucion ó por algun accidente, es por demas el bañarlos ó introducir en ellos sustancia alguna, pues todo es insuficiente, y solo sirve para ocultar el sabor por algun tiempo: el único medio de remediarlo, consiste en desfondar el tonel, quitarle todo el tartáro, y quemar ligeramente su superficie interior, conforme se practica para fabricarlos. Despues de quitado el polvo carbonoso que le deja el fuego, se echa en él una porcion de cal en polvo y de vinagre, y se tapa el

tonel: despues se quita la cal, se límpia bien, se le echa una porcion de vino ó de vinagre, se tapa exactamente; antes de llenarlo, se deja abierto por algunos dias, y se le echa una porcion de uvas estrujadas, conforme se ha dicho para los toneles nuevos.

Cuandó despues de llenos los toneles viene la ocasion de vaciarlos, no debe practicarse lo que dijimos de los que ya han servido, sino que debe dejarse en ellos la porcion de residuo ó alimento cada vez que se vacian en los tres años primeros. cuidando de vender en noviembre ó en diciembre el vino que se puso en ellos la primera vez; y en enero ó febrero el que se puso en el segundo año, pues si se dejara por mas tiempo, tomarian mal sabor, el cual unicamente puede quitarse por medio del vinagre, renovandolo por algunos años seguidos. Esta propiedad del vinagre es sin duda la que dió motivo al uso de dejar siempre en los toneles el residuo ó alimento; pero lo que es un remedio, no debe constituirse un uso ó práctica constante. En el tercer año se deja el vino en estos toneles el tiempo que se quiera, continuando despues en lo sucesivo conforme se ha dicho antes.

Es conveniente practicar un pequeño agujero de cinco líneas en la duela superior de los toneles, tapandolo con una buena clavija. Los toneles deben estar á plomo con una elevacion proporcionada para vaciarlos; dejando un espacio suficiente entre ellos y la pared, para poder reconocerlos, y recomponerlos. Para los toneles de vinos exquisitos se observarán las mismas precauciones, y se tendrán mas elevados, para poder colocar debajo de estos los que hayan de llenarse.

CAPITULO IV.

De la vendimia.

§. I.

Del momento mas favorable para la vendimia, y de los medios de practicarla.

Es un principio generalmente admitido que el tiempo apto para la vendimia es cuando las uvas estan maduras, pues que en este estado mediante la fermentacion se obtiene de ellas la mayor cantidad posible de alcohol. Pero este principio general se halla sujeto á muchas excepciones; porque en algunos parages las uvas no llegan jamas á madurarse del todo, y en este caso es necesario cortarlas, aunque no esten bien maduras, para no exponerse á que se pudran, á causa de la constitucion húmeda y fria que sobreviene en otoño. En semejantes casos debe vendimiarse cuando las uvas no adelantan mas en las cepas.

Hay algunas partes en las cuales se requiere que el vino tenga ciertas calidades, que son incompatibles con la madurez de las uvas. Algunas veces se prefiere fabricar un vino que tenga un olor agradable, á obtenerle muy espirituoso ó muy cargado de alcohol; y por razon de esta circunstancia puede muy bien suceder que hayan de cogerse las uvas sin ser muy maduras. Tambien han de fabricarse algunas veces vinos blancos espirituosos, cuya calidad puede muy bien comunicarse al vino, empleando para su fabricacion uvas que no sean del todo maduras.

Parece pues que no puede establecerse un prin-

cipio general para determinar la época constante é invariable de la vendimia: ella depende del objeto que nos proponemos, del clima en que se halla la viña, &c., y para poder determinarlo es necesario obrar en cada cosecha segun lo que la experiencia nos ha enseñado en aquel terreno.

La madurez de las uvas no puede tomarse como regla invariable para la vendimia, porque en algunos parages de nuestra España y en otras partes se dejan desecar ciertas uvas en las cepas para obtener un mosto muy azucarado, y fabricar vinos muy licorosos.

Pasemos á recurrir sucesivamente lo que se observa en varios viñedos, para hacer la debida aplicacion de los principios establecidos.

Olivier de Serres observa con mucha razon *que si la viña requiere mucha ciencia é inteligencia durante todo el tiempo de cuidarla, es principalmente el punto de la vendimia el que debe llamar toda nuestra atencion, para poder sacar de los frutos con que nos favorece la divina omnipotencia la mayor perfeccion en su calidad y abundancia. Añade este célebre agrónomo que las cosechas de los demas frutos pueden encargarse á otro, en las cuales el interes solamente consiste en la cantidad del producto, siendo la calidad igual*; pero que la cosecha del vino exige necesariamente la presencia y la vista del propietario. A esta imperiosa necesidad de examinar por sí mismo las operaciones de la vendimia debe atribuirse la costumbre general de pasar desde los pueblos á la campaña al tiempo de la vendimia.

No estan muy remotos los tiempos en los que se anunciaba con fiestas públicas la época de la vendimia, y se celebraba con solemnidad en casi todas las partes en que habia viñedos. Los magistrados acompañados de labradores inteligentes y prácticos pasaban á los sitios de los viñedos, para juzgar del estado

y madurez de las uvas, y nadie tenia facultad de vendimiar hasta que se daba el permiso con una solemne proclama. Estos antiguos usos se observaban en los paises famosos por sus vinos, mirando aquella reputacion, como una propiedad comun á todo el pais; y aunque semejante costumbre no carecia de inconvenientes, quizá á la exacta observacion de aquellos usos se debe la grande reputacion que han conservado los vinos de Burdeos, de Borgoña y de otros paises. Podrá llamarse, si se quiere, *esclavitud* un reglamento de esta especie, y se invocarán para proscribirle el derecho sagrado de propiedad, de libertad, &c., y se dirá que el interes general estará garantido con el interes del propietario: sin entrar en esta cuestion observaré solamente, dice aquel autor, que el establecimiento de aquellos usos parece demuestra su necesidad, porque supone unas causas que obligaron á ello. Yo añadiré á esto, continua él mismo, que la abolicion de semejante uso ha puesto la fortuna pública al arbitrio de algunos particulares; que el individuo que vendimia antes de tiempo pone á sus vecinos en la precision ó alternativa, ó bien de practicarlo igualmente antes de tiempo, ó bien de perder una porcion de sus uvas; que los extrangeros no teniendo una completa seguridad en sus compras, suspenden á estas por falta de confianza. El individuo no suele mirar sino lo que le interesa en aquel instante; toca á la sociedad preveer los resultados para lo sucesivo; ella sola puede conservar y asegurar esta confianza, sin la cual el comercio no es mas que una lucha de desconfianza entre el fabricante y el consumidor.

Todos convienen que el momento mas favorable para la vendimia es generalmente el de la madurez de las uvas; pero para determinar ó fijar este término de madurez es necesario reunir las siguientes señales:

1.º El pedúnculo ó pezon de los racimos ha de tener un color obscuro, el que se expresa en las provincias con distintos y peculiares nombres.

2.º Los racimos estan colgando.

3.º Los granos de las uvas han perdido su dureza; su película se ha vuelto delgada y transluciente, segun observa Olivier de Serres.

4.º Los racimos y los granos de las uvas se desprenden facilmente.

5.º El zumo de las uvas es sabroso, dulce, espeso y viscoso.

6.º Las simientes de los granos carecen de sustancia glutinosa ó pegajosa, segun observó Olivier de Serres.

La caida de las hojas mas prontamente anuncia la vuelta del invierno, que la madurez de las uvas: por tanto este señal debe mirarse como falaz, como igualmente el que se pudran las uvas, lo que puede provenir de mil causas diversas, sin que alguna de ellas pueda considerarse como una prueba de la madurez de aquel fruto. No obstante cuando las heladas hacen caer las hojas, no puede diferirse mas la vendimia, porque las uvas no se hallan en estado de poderse madurar. Si se dejasen por mas tiempo en las cepas, se podririan indefectiblemente, excepto en los climas muy calientes, en los que la atmósfera se mantiene muy seca, y llegando por consiguiente las uvas á madurarse, se desecan y adquieren la propiedad de dar un vino mas fuerte y mas licoroso.

En Francia en el año 1769 estando las uvas verdes todavía, dice Rozier, sobrevinieron unas heladas en los dias 7, 8 y 9 de octubre. Estas uvas nada ganaron quedándose en las cepas hasta fines del mismo mes, y resultó un vino agrio y de mal color.

Hay vino de ciertas calidades que no puede lograrse sino dejando secar en las cepas á los racimos

con que se ha de fabricar. Asi es que en Rivesaltas y en las islas de Candia y de Chipre se deja tomar á la uva un color obscuro, como *curtida*, antes de cortarla. Las uvas que se cogen en Tockay se hacen secar; y lo mismo se practica con las uvas para fabricar ciertos vinos licorosos de Italia. Los vinos de Arbois y de Chateau-Chalons en el Franco Condado se fabrican con uvas que no se vendimian hasta diciembre. En Condrieu, cuyo vino blanco es muy celebrado, no vendimian hasta noviembre. En Touraine y en otras partes se fabrica el vino llamado *de paja*, cogiendo las uvas en tiempo seco, y bajo un sol ardiente; se estienden sobre unos zarzos, procurando que ellas no se toquen entre sí; se ponen al sol dichos zarzos, y se encierran cuando el sol ha pasado; se quitan con cuidado los granos que se pudren, y cuando el racimo se halla marchitado y desecado se sujeta á la prensa, y se hace fermentar.

Olivier de Serres dice expresamente haberle manifestado la experiencia, que el *estado de la luna para vendimiar es mejor en su menguante que en su creciente para que el vino se conserve.* No obstante opina dicho autor que cuando la uva está madura, es mejor consultar al tiempo que la luna, cuya opinion sigue tambien el sabio Chaptal.

Pero hay algunos climas en los cuales las uvas jamas llegan á madurarse del todo, como en los mas de los terrenos del norte de la Francia, en cuyo caso se hace la vendimia con las uvas verdes, para no exponerse á que se pudran en las cepas; el otoño húmedo y lluvioso no podria sino perjudicar á la mala calidad del jugo de las uvas. Todos los viñedos de los alrededores de Paris se hallan en este caso: por esto las vendimias se hacen allí antes que en el mediodia, en donde las uvas van madurándose mas

y mas, aunque el calor del sol vaya disminuyendo, porque el aire es muy seco.

Cuando se ha determinado y asegurado la necesidad de la vendimia, faltan todavía tomar muchas precauciones antes de verificarla. En general no debe empezarse el trabajo de la vendimia sino cuando el terreno y las uvas estan secos, y que por otra parte el tiempo se presenta con muestras evidentes de mantenerse bueno para no tener que interrumpir los trabajos. Olivier de Serres encarga de no vendimiar hasta que el sol haya disipado el rocío que se deposita en las uvas por el fresco de la noche: este consejo de Olivier de Serres es tanto mas juicioso, cuanto la observacion ha hecho ver que las uvas cogidas en un tiempo frio, fermentaban mas lentamente y con mas dificultad que cuando se han cogido en tiempo caliente.

Es necesario, pues, aprovechar no solamente un dia bueno para coger las uvas sino que es muy conveniente hacer, en cuanto sea posible, que la coleccion de todas aquellas que han de entrar en un mismo lagar, se haga bajo una misma temperatura; y en el caso que esto no sea posible es necesario tener todas las uvas en un parage caliente, á fin de que tomen un mismo grado de calor antes de estrujarlas.

Pero si es necesario tomar precauciones para asegurar la época de la vendimia, es preciso tambien tomar las medidas convenientes para practicarla. Un labrador inteligente jamas destina para cortar las uvas á los trabajadores poco ejercitados é ignorantes; y como esta parte del trabajo de la vendimia no es el menos interesante, harémos sobre él las siguientes reflexiones

1º Es muy conveniente tomar un número suficiente de trabajadores para obtener en un solo dia la vendimia suficiente para llenar un lagar: este es

el único medio de lograr una fermentacion bien igual.

2º Deben destinarse á este trabajo únicamente las personas ejercitadas en él. Los trabajadores nuevos ó que se destinan por primera vez á este trabajo han de ser pocos.

3º Debe destinarse un hombre inteligente y rígido para dirigir este género de trabajo.

4º Deben cortarse muy cortos los pedúnculos ó pezones de las uvas, usando al efecto de tijeras ó instrumentos cortantes que sean buenos. Hay parages en que podan con la uña del dedo pulgar derecho, pero regularmente con una podadera, &c.

5º. No deben cortarse sino las uvas sanas y maduras; ha de cortarse todo lo que está podrido, dejando en las cepas las que todavía son verdes. En todos los paises en que se pone mucho cuidado en obtener vinos de buena calidad se hace la vendimia con dos ó tres intervalos. En general la primera tina que se llena con las primeras uvas que se han cortado, se reputa siempre por la mejor; las uvas estan mas maduras; los granos de los racimos son mas iguales; y la madurez es mas perfecta y mas uniforme en toda la masa; por otra parte el primer corte recae regularmente en las uvas que por haber estado mas expuestas al sol, que las restantes, se han madurado primero, y ha de resultar de ellas vino de mejor calidad. No obstante hay paises en donde se podan las vides en un solo tiempo ó sin interrupcion, cortando indistintamente todas las uvas: se exprime de ellas el jugo sin escogerlas, resultando unos vinos inferiores á lo que podrian ser, si se tomaran las debidas precauciones en la operacion de la vendimia. El Languedoc y la Provenza, dice Chaptal, ofrecen sobre todo ejemplos de este descuido; en donde la grande abundancia de vino que dan sus cosechas es causa de que no se tomen un trabajo

minucioso en sus operaciones; bien que por otra parte seria inutil, respecto de que la mayor porcion de sus vinos se destina para destilarlos. No obstante cuando fabrican el vino para beberlo trabajan con la debida precaucion.

Hay varios parages en que se hace la vendimia con intervalos, singularmente para la fabricacion del vino blanco; conforme se practica en las inmediaciones de Agde y de Beziers. Estas reflexiones nos manifiestan igualmente que en cada pais reinan costumbres particulares, siendo muy dificil establecer en esto unos preceptos generales.

Mr. Mourgues insertó en los jornales de física una observacion, en la cual hace ver la necesidad que hay muchas veces de vendimiar en dos distintos tiempos: en 1773 los vinos del Languedoc fueron muy verdes, porque sopló un viento muy fuerte y muy húmedo en los dias 12, 13 y 14 de junio, marchitando y castigando las vides que estaban á la sazon floridas; las nieblas que sobrevinieron en los dias 16 y 17, y el calor que se experimentaba en aquella época desde las 7 de la mañana, desecaron y quemaron la flor maltratada y rota. Los vientos calientes que reinaron á últimos de junio hicieron brotar una multitud de racimos nuevos: se practicó la vendimia desde el 8 hasta el 15 de octubre; la fermentacion fue pronta y fuerte, bien que de corta duracion; y el vino que resultó fue verde y en corta cantidad. Se habria podido remediar este mal resultado, haciendo la vendimia en dos tiempos separados.

6º. Para cortar las uvas maduras, pueden observarse en general las siguientes reglas; á saber, no cortar sino las uvas mas descubiertas, ó que hayan estado mas expuestas al sol, que tengan los granos mas gruesos y mas colorados, y dejar todo lo que está mas abrigado y muy inmediato al suelo; preferir las

uvas maduras mas inmediatas al pie de los sarmientos, &c.

En los viñedos donde se fabrican las diversas calidades de vinos de Burdeos, se escogen las uvas con cuidado; pues el modo de escoger las uvas coloradas es diferente del que se practica para las uvas blancas; en el primer caso no se cogen los granos ni podridos ni verdes; en el segundo se cogen los granos podridos y mas maduros, y no vuelve á podarse segunda vez hasta que las uvas tengan muchos granos podridos. Esta operacion se practica tan minuciosamente en algunos paises, que hacen durar la vendimia hasta dos meses. Para los vinos negros en algunas partes hacen esta operacion de escoger las uyas en dos veces; en otras para el vino blanco la practican en tres ó cuatro, y en otras hasta en cinco ó seis.

En algunas partes no creen conveniente que la vendimia se componga enteramente de uvas muy maduras, temiendo que el vino resulte dulce en extremo, á cuyo fin les suelen mezclar una porcion de racimos no tan maduros.

Hay ciertos parages en que las uvas no llegan jamas á madurarse del todo; y por consiguiente no pudiéndose formar en ellas la porcion de principio azucarado necesario á la formacion del alcohol, se hace la vendimia antes no vengan las escarchas, porque las uvas tienen un principio áspero, el cual comunica al vino una calidad particular. Se ha observado en aquellos paises, que si las uvas dan un paso mas hácia la madurez, producen un vino de calidad diferente.

7º Despues de cortadas las uvas han de colocarse en cestos ó canastas, advirtiendo que estos no han de ser muy grandes, á fin de que estando las uvas muy amontonadas no se pierda en valde el zumo de las mismas. No obstante como es muy dificil de tras-

portar las uvas de la viña al lagar, sin que dejen de alterarse por la compresion que sufren, y por consiguiente sin que se expriman mas ó menos, no deben emplearse los cestos sino para recoger las uvas á proporcion que se van cortando, y luego de haber llenado los cestos se vacian en cubetas ó banastas dispuestas para llevarlas á cuestas, á fin de trasportarlas al lagar con comodidad. Este trasporte se hace con carros ó con animales de carga, ó por medio de trabajadores, segun las localidades en que se practica la vendimia. En los carros por razon del traqueo las uvas sufren unos sacudimientos que las estrujan: el movimiento de la caballería es mas suave, mas regular, y no padece tanto la vendimia: se usa de las banastas con correas ó sogas cuando las uvas son muy maduras, y peligran de chafarse, especialmente cuando la bodega está poco distante.

En Champaña ponen las uvas en cestos grandes, que llevan á la bodega sobre caballerías, cubriendo aquellas con un lienzo grande para mitigar la accion del sol, y no dar lugar á la fermentacion, las que guardan despues á la sombra hasta la noche.

§. II.

De los medios de disponer el zumo de las uvas para la fermentacion.

Las uvas maduras se pudren en las cepas, y debe considerarse como un verdadero efecto del arte la facultad de convertir el zumo dulce y azucarado de este fruto en un licor espirituoso; cuya transmutacion se verifica mediante la fermentacion que expe-

rimenta dicho zumo. El modo de disponer las uvas para la fermentacion es diferente en diversas partes; pero como las diferencias de una operacion tan interesante estan fundadas en principios, es muy oportuno darlas á conocer (1).

Plinio nos dice que se cogian las uvas un poco antes de estar maduras, que se hacian secar al sol ardiente por espacio de tres dias, revolviéndolas tres veces al dia, y se estrujaban al cuarto dia.

En algunos parages de nuestra España, especialmente en las inmediaciones de S. Lucas de Barrameda suelen dejar las uvas expuestas á la fuerza del sol ardiente por espacio de tres dias.

En la Lorena, en algunas partes de Italia, en la Calabria y en la isla de Chipre se hacen secar las uvas antes de sujetarlas á la prensa. Cuando se quieren fabricar vinos blancos licorosos, es cuando principalmente se hacen secar las uvas, á fin de obtener un mosto mas denso, y de moderar con esto la fermentacion.

Parece que los antiguos conocian no solamente el arte de desecar las uvas al sol, sino que tampoco ignoraban el método empleado para cocer y espesar el mosto; lo que les dió fundamento para distinguir tres especies de vinos cocidos, llamándolos *passum*, *defrutum y sapa*. Hacian el primero desecando las uvas al sol; fábricaban el segundo reduciendo el mosto por mitad mediante la accion del calórico, y para el tercero espesaban el mosto hasta reducirlo á un tercio ó un quinto. Estos métodos se practican todavía actualmente; y verémos hablando de la fermen-

(1) *Trátase aqui solamente de la práctica y de los fenómenos que presentan la observacion y la experiencia; pues que á la exposicion teórica deben preceder los hechos en que ella se funda, para que aquella sea facil é inteligible.*

tacion que podemos dirigir y gobernar á esta con ventaja, haciendo espesar una porcion de mosto, al cual se mezcla despues con el resto de la masa fermentante; y verémos tambien que este método es infalible para comunicar á todos los vinos un grado de fuerza que no podria comunicárseles por otro medio mas oportuno.

Una grande cuestion ha dividido por mucho tiempo las opiniones de los agrónomos; á saber, si es ó no ventajoso descobajar las uvas. Ambas opiniones tienen sus partidarios, y escritores de mérito han abogado por entrambas. Es de creer que en este punto, como en otros muchos casos se ha querido ser demasiado riguroso; y reduciendo la cuestion á su verdadero punto, se podrán terminar facilmente estas diferencias.

Es un hecho que el escobajo es áspero y acerbo, y no puede negarse que los vinos fabricados con uvas no desgranadas, no participan de esta calidad. Pero hay vinos débiles y casi insípidos, como la mayor parte de los que se hacen en los paises húmedos, en los cuales el sabor ligeramente áspero del escobajo realza ó exalta la falta de sabor ó desabrimiento natural de aquella bebida. Asi es que en el pais de Orleans despues de haber practicado en los principios la operacion de descobajar la uva, se vieron precisados á abandonar este método, por haber observado que de las uvas descobajadas resultaban unos vinos que se alteraban mas facilmente. De los experimentos practicados por Don Fr. Gentil, monge bernardo en Borgoña resulta que la fermentacion se hace con mas fuerza y con mas igualdad en el mosto mezclado con escobajo, que en el que carece de él; de modo que bajo este respecto el escobajo puede considerarse como un fermento ventajoso en todos los casos, en que podia temerse que la fermentacion fuese lenta é incompleta.

En las inmediaciones de Burdeos se suelen descobajar con cuidado todas las uvas coloradas, cuando quieren obtener un vino espirituoso; bien que practican esta operacion con mas ó menos rigor, segun el grado de madurez de las uvas; asi es que descobajan mucho, cuando las uvas son poco maduras ó cuando ha habido heladas antes de la cosecha; pero cuando las uvas son muy maduras, no se quita el escobajo con tanto rigor, á fin de que no salga un vino demasiado dulce. Segun las observaciones de Mr. Labadie debe quedar con el mosto una porcion de escobajo para facilitar la fermentacion.

Las uvas blancas no se descobajan; y la experiencia ha hecho ver que las uvas descobajadas daban unos vinos menos espirituosos, y mas fáciles de alterarse.

Sin duda que el escobajo no añade ni quita nada al principio azucarado, ni al aroma; y bajo este doble punto de vista, él no podria contribuir por sus principios ni á la fuerza, ni al color del vino: pero con su ligera aspereza puede corregir con ventaja la debilidad de algunos vinos: ademas facilitando la fermentacion, contribuye á que se verifique una descomposicion mas completa del mosto, y á formar todo el alcohol posible.

Sin apartarnos del punto que tratamos, pueden tambien considerarse los vinos bajo dos puntos de vista con respecto á sus usos; esto es, ó bien se destinan para bebida, ó bien para destilarlos. Los primeros deben tener unas calidades, que serian inútiles á los segundos: el sabor, que constituye casi todo el mérito de los unos, de nada sirve para la calidad de los otros. Asi es, que cuando se destina el vino para destilarle, buscamos solamente los medios de poder obtener mucho alcohol, sin que nos interese si el licor es ó no áspero ó acerbo: en es-

te caso seria un trabajo perdido el descobajar las uvas ; y aun seria mas ventajoso no practicarlo, para que la fermentacion sea mas completa. Pero si se destina el vino para bebida, entonces es necesario procurar que á su sabor agradable reuna un olor exquisito ; á cuyo fin se debe evitar y apartar con cuidado todo lo que podria alterar estas calidades interesantes del vino. Esto supuesto debe mirarse como ventajoso separar el escobajo antes de la fermentacion, escoger las uvas, y limpiarlas con precaucion.

Es una opinion generalmente admitida que el escobajo produce los efectos siguientes ; á saber, 1º facilita la fermentacion ; 2º contribuye á hacer el vino mas permanente : 3º hace el licor ligeramente áspero y acerbo. Bajo estos datos ciertos debemos gobernarnos. Dejando el escobajo en el líquido fermentante se comunica al vino la propiedad de poder conservarse mas tiempo, pero resulta un poco mas áspero : al agrónomo ó cosechero toca calcular las ventajas y los inconvenientes de estos resultados, y resolver segun sus intereses ó segun el objeto que se proponga. Probablemente fundados los agrónomos en el conocimiento de estos efectos, que la experiencia les presenta á su vista continuamente, suelen descobajar las uvas por capricho ó por costumbre en ciertas partes, y no lo practican en otras. En el mediodia de la Francia en donde el vino por naturaleza es generoso, el escobajo no haria mas que añadir una aspereza desagradable á una bebida ya de por sí bastante fuerte : asi es que en dichos paises se suelen descobajar las uvas con que fabrican los vinos destinados para bebidas, al paso que dejan fermentar con el escobajo las que reservan para la destilacion. El gusto ó el capricho pueden inducir alguna diversidad ; pero esto no se opone á los principios establecidos.

En general para descobajar las uvas se sirven de una horquilla de tres puntas, la que el trabajador revuelve y agita circularmente en el lagar en donde se han puesto las uvas: con este movimiento rápido se separan los granos del escobajo, y se hace subir á este á la superficie, de donde se separa con las manos.

Tambien puede separarse de las uvas el escobajo por medio de una criba ordinaria hecha con mimbres apartados unos de otros cuatro ó seis líneas, y cubiertos con una tapadera de mimbres cerrados. Pero tanto si se descobaja, como si no se descobaja, es necesario estrujar las uvas, de lo que vamos á tratar ahora.

El método de estrujar las uvas es casi igual en todas partes; cuya operacion se practica comunmente dentro de una caja cuadrada, abierta por arriba que tiene cuatro pies de ancho: sus lados estan construidos con listones de madera, entre los cuales se deja un pequeño intervalo, de modo que el grano de la uva no pueda pasar por ellos. Esta caja se coloca sobre el lagar, sobre el cual se sostiene por medio de unos maderos largos y gruesos que descansan sobre los bordes de este. A proporcion que va llegando la vendimia se echa en la caja, y de seguida un trabajador la estruja fuertemente y con igualdad por medio de unos grandes zuecos, ó de unos zapatos fuertes puestos en los pies, ó simplemente con estos. Esta operacion se ejecuta apoyandose con las dos manos sobre los bordes de la caja, y pisoteando rápidamente la vendimia. El zumo que cuela cae en el lagar por los intersticios de los listones de la caja, quedando solamente en ella el orujo; y luego que el trabajador conoce que está esprimido el zumo de los granos, levanta una tabla que forma una parte de uno de los lados ó del fondo de la caja, y con los pies hace caer el orujo en el lagar ó fuera de él, segun el intento que se tiene de hacer fermen-

tar el mosto juntamente con el orujo, ó bien sin este. Desembarazada la caja de este primer producto, se echa en ella nueva cantidad de uvas para estrujarlas del mismo modo, y se va continuando asi hasta que se ha llenado suficientemente el lagar, ó hasta que se ha concluido la vendimia (*).

Hay partes en que estrujan las uvas dentro de cubetas. Este método quizá es mejor que el primero en cuanto al efecto; pero es mas lento, y no puede emplearse para los viñedos muy grandes ó de mucha estension.

Tambien hay paises en que se echa la vendimia en el lagar á proporcion que va llegando de la viña; y luego de haber empezado á escitarse la fermentacion, se separa con cuidado el mosto que sobrenada para echarlo en toneles donde se concluye la fermentacion. Inmediatamente se esprime el residuo con la prensa, para obtener con él un vino que generalmente es mas colorado, y menos aromático que el primero.

En Borgoña luego de haber echado en el lagar

(*) *No obstante seria mas ventajoso recoger toda la vendimia para llenar un lagar, y no estrujerla hasta que pudiere dar bastante mosto, para completar la operacion de una tina. Por este medio en poco tiempo se llenaria la tina, y la fermentacion se verificaria simultaneamente, empezando y concluyendo á un mismo tiempo en toda la masa; lo que es muy ventajoso para el resultado. El método de estrujar las uvas á proporcion que van llegando de la viña, no puede ser indiferente sino en los climas meridionales, en donde por ser la uva muy azucarada se deja en la tina por espacio de diez ó doce dias; pero esté método seria muy perjudicial en los paises en que la uva por ser poco azucarada no puede sufrir una fermentacion larga. Por esta razon en los viñedos de estos paises últimos se destinan muchos trabajadores para estrujar las uvas destinadas á un lagar luego de recogida la vendimia, y para recoger á esta con la mayor prontitud.*

toda la vendimia que se quiere hacer fermentar, bajan en él dos ó tres hombres, los cuales estrujan con los pies, y esprimen con las manos todas las uvas que hay en el fondo ó que sobrenadan en el líquido; cuya operacion continuan hasta que les parece que han estrujado ya todas las uvas.

En general cualquiera método que se adapte para estrujar las uvas, todo lo perteneciente á esta operacion importante puede reducirse al siguiente principio.

Las uvas no podrian sufrir la fermentacion espirituosa, si mediante una presion proporcionada no se estrajere de ellas el zumo, para sujetarlo á la accion de las causas que determinan el movimiento de la fermentacion.

De este principio fundamental se sigue que no solamente deben emplearse los medios necesarios para estrujar las uvas, sino que esta operacion no saldria perfecta sino en cuanto los granos de las uvas sean estrujados con igualdad: sin esto la fermentacion no podria continuar de un modo uniforme; el zumo esprimido acabaria el período de su descomposicion antes que los granos, que no hubieren sido estrujados, la hubiesen empezado; lo cual desde luego presentaria un todo cuyos elementos no guardarian entre sí relacion. No obstante si examinamos el estado que presenta las uvas estrujadas que se ha aposado en la tina, nos convenceremos facilmente que la operacion ha sido siempre desigual é imperfecta: para esto basta reflexionar un instante acerca los métodos groseros ó toscos que se han empleado para estrujar las uvas, y no nos admiraremos de la imperfeccion de los resultados.

Parece pues que para dar á esta parte tan interesante del trabajo de la vendimia un grado de perfeccion conveniente, seria necesario sujetar á la presion

ó estrujar de una vez todas la uvas que se han de emplear para una tina ; entonces todo el zumo recibido en esta sufriria á un mismo tiempo la fermentacion espontanea. Por este solo medio el movimiento de descomposicion se verificaria en toda la masa de un modo igual ; la fermentacion seria uniforme y simultanea en todas las partes de aquella , y las señales que la anuncian , que la acompañan , y la subsiguen no serian turbadas ni confundidas por movimientos parciales.

Sin duda el mosto separado por este medio del racimo y del orujo formaria un vino menos colorado, que quizá seria mas dificil de conservarse ; pero este inconveniente podria remediarse mezclando el orujo esprimido con el mosto á fin de hacerles fermentar juntamente. De este modo se lograrian todas las ventajas del antiguo método de estrujar , reuniéndole las del método nuevamente propuesto que son muy ciertas, pues que por este medio se obtiene una fermentacion tan igual como puede ser , y se evitan las fermentaciones parciales é imperfectas , las cuales no pueden dar sino un resultado defectuoso.

Por una consecuencia de este principio que acabamos de manifestar debe procurarse llenar la tina dentro de veinte y cuatro horas. En todos los viñedos de Borgoña se terminan las vendimias dentro de dos ó tres dias. Los numerosos trabajadores que allí se reunen para hacer la vendimia recorren sucesivamente todos sus puntos , y prestan suficientes brazos para que la vendimia pueda concluirse dentro de pocos dias en todo aquel pais. Un tiempo muy dilatado trae consigo el grave inconveniente de una serie de fermentaciones sucesivas , las cuales solamente por esto son todas imperfectas : una porcion de la masa ha fermentado ya , cuando la fermentacion apenas empieza en la restante. El vino que resulta es pues una verdadera mezcla de muchos vinos mas ó menos fermenta-

dos. En Italia y en España donde el clima y el suelo son mas favorables á la cultura de las viñas, y en donde los vinos no pueden dejar de ser escelentes si se cultivan segun los buenos principios, y se practican las vendimias por los métodos mas ventajosos, se suelen emplear muchos dias para recoger las uvas destinadas á la misma tina; se va echando sucesivamente en ella la vendimia recogida cada dia, y por este medio no se logra sino una fermentacion menos perfecta y siempre perturbada; de modo que es mas dificil de obtener un vino bueno con este método á igualdad de circunstancias: algunas veces se emplean de quince á veinte dias para llenar una tina, en la cual se echa vendimia cada dia.

El labrador inteligente y cuidadoso debe determinar el número de vendimiadores segun la capacidad conocida de la tina; y cuando por una lluvia inesperada se han de suspender los trabajos de su cosecha, necesariamente ha de dejar fermentar con separacion lo que se halla ya recogido y puesto en la tina, antes de esponerse dentro de pocos dias á que se perturbe el movimiento de la fermentacion, y á que se altere la naturaleza del producto con la adicion de un mosto acuoso y fresco.

Aunque las vendimias se practiquen generalmente del modo que hemos indicado, no obstante no puede mirarse como absoluto y esclusivo este método de estrujar las uvas, y de hacerlas fermentar en el lagar: para hacer los vinos blancos, se obra de otra manera. En Champaña, por ejemplo, se hacen fermentar los vinos tintos en el lagar, y se estrujan las uvas en la caja arriba espresada; pero en los puntos en que se fabrican vinos blancos espumosos, siguen un método diverso.

A este fin se recogen las uvas mas maduras y mas sanas, se separan de ellas los granos secos, podridos y ma-

jados, y se ponen en cestos grandes, los cuales se llevan á la prensa sobre caballerías, teniendo la precaucion de cubrirlos con un lienzo grande para preservarlos del ardor del sol, y evitar toda fermentacion.

Los cestos que llegan durante el dia, por la noche se ponen en la prensa, á la cual suelen cargar con veinte hasta cuarenta cestos, segun su fuerza y sus dimensiones (*).

Concluida esta primera operacion, habiendo lavado, limpiado y untado la prensa, se comprime la vendimia dándole tres prensaduras sucesivas y rápidas, ó bien dos, y el primer chorro de la tercera. Esta operacion se hace en menos de una hora, cuando los operarios son prácticos en ella. El vino se recoge en una cubeta colocada debajo de la prensa. El mosto esprimido se echa despues en un tonel, en donde se deja aposar toda la noche: por la mañana los trabajadores lo envasan en pipotes ó cubetos preparados, azufrados, y bien lavados.

Para sacar el mosto que todavía tiene el orujo, se le da otra prensadura, cuyo líquido suele mezclarse con el primero. Se deja bien escurrir la prensa por espacio de una hora poco mas ó menos. Se le da todavía una segunda prensadura, y aun una tercera, pero el vino que sale de esta es muy inferior. Enfin sacan el residuo, lo desmenuzan y le dan dos ó tres prensaduras, hasta que el orujo está completamente seco, y se van llenando sucesivamente y envasándose en pipotes ó cubetos los mostos de las primeras, segundas y terceras prensaduras á proporcion que van saliendo.

Cuando se quiere fabricar *vino colorado*, se estrujan

(*) *Cuarenta de estos cestos darán líquido para llenar de nueve á doce barriles de cabida de cien azumbres cada uno á poca diferencia.*

y se descobajan las uvas ligeramente, se cubren y se dejan entrar en fermentacion: entonces se llevan á la prensa, y se les dan las mismas prensaduras que para el vino blanco, esceptuando las últimas, pues que el mosto de estas se hace cocer en la tina con las uvas que le dan color.

El vino blanco, que se ha dejado aposar en los pipotes ó cubetos, esperimenta luego una fermentacion tumultuosa; y pasa prontamente á una fermentacion imperceptible.

Cuando á fines de diciembre el vino está ya bien elaborado, se pone claro; en un tiempo seco, ó en una helada fuerte se trasiega, y se acaba de aclarar con cola de pescado, la cual se emplea á este fin en la proporcion de media onza para cada cien azumbres poco mas ó menos.

El vino esperimenta una ligera fermentacion; al cabo de cuatro ó seis semanas se trasiega otra vez, y se aclara con la mitad de la cola de pescado empleada anteriormente. Se guarda el vino en este estado hasta el mes de marzo, en cuya época se coloca en botellas.

Como la fermentacion no ha concluido del todo al tiempo de colocarle en botellas, en diferentes tiempos se observa de que saltan ó se rompen algunas de estas, lo que sucede desde medio agosto hasta al mes de marzo inmediato. Hasta pasados quince, ó diez y ocho meses despues de estar este vino en botellas, parece que no se ha concluido enteramente su fermentacion; en cuya época se trasiegan ó se sacan los vinos blancos de las botellas en que estaban, para separar el poso que se ha formado en ellas. Cuando los vinos blancos de Champaña han sido fabricados con las debidas precauciones, pueden conservarse sin alteracion por espacio de quince ó veinte años.

Todo lo dicho hasta aqui acerca el modo de estrujar las uvas ha sido con la accion de los pies y de las manos; pero no faltan algunos que prefieren á este fin la accion de alguna máquina, considerándola algo mas ventajosa al intento. He creido conveniente insertar en este capítulo la descripcion de dos de ellas que han llegado á mi noticia; la una de Mr. Lavoipierre inserta en el tomo II de la Biblioteca físico-económica del año 1786; y otra que acaba de inventar nuestro benemerito paisano el P. Fr. Mauro Amatller religioso benedictino en el monasterio de S. Benito de Bages en este principado.

Máquina simple y poco costosa para estrujar las uvas á fin de poner al vendimiador al abrigo de los vapores mefíticos que se elevan del lagar; publicada por Mr. Lavoipierre americano.

Esta máquina consiste en dos cilindros de madera, acanalados, cuyas estrías estan dispuestas oblicuamente y tienen dos pulgadas y dos líneas de profundidad: están sostenidos por dos montantes que se hacen firmes en un cuadro sólido. Sobre de estos cilindros colocados horizontal y paralelamente hay una tolva dispuesta para echar en ella las uvas: dos manubrios colocados en sentido opuesto hacen mover los dos cilindros. Por medio de este mecanismo no queda grano alguno sin estrujarse, mientras que con el método ordinario de estrujar las uvas, el trabajador pasa el pie veinte veces sobre las uvas ya estrujadas, y otras tantas se libran de aquella presion muchos granos. A esto debe añadirse que el trabajador comprime poco el fondo de la tina, porque pierde

mucho de su peso á proporcion que está mas sumergido en la vendimia (*).

En esta máquina no se pierde movimiento alguno, y el trabajador se halla libre de la accion de los vapores mefiticos. Ademas todos los granos resultan bien estrujados, y la homogeneidad de la masa producirá una fermentacion mas uniforme, y de consiguiente resultará un vino de mejor calidad. Tambien se sirvió el autor de esta máquina con feliz suceso para estrujar las grosellas y las guindas, rompiendo los huesos de estos frutos acercando los cilindros por medio de unos tornillos de presion.

Descripcion de la máquina de Mr. Lavoipierre.

Figura 1, 2 y 3.

A, A. Dos cilindros de madera acanalados oblicuamente que dan vueltas el uno hácia al otro; cuyas canales están abiertas de tres en tres pulgadas, y tienen dos líneas de profundidad. Se debe suponer que la abertura de las canales está dispuesta de manera que las uvas pasen entre los dos cilindros, de modo que estos formen un ángulo en su encuentro, como se puede ver en la *figura* 3.

B, B. Manubrios para dar movimiento á los cilin-

(*) *Aunque las ventajas que ofrece esta máquina son mayores en comparacion de este medio de estrujar las uvas en el que los hombres trabajan dentro de los lagares mismos, por razon de la atmósfera de gas ácido carbónico que se forma en ellos, no dejan de serlo tambien con respecto al método comun de estrujar las uvas en la caja puesta sobre el lagar, conforme se deduce de la esplicacion de este mecanismo, y de sus resultados.*

dros. Ellos están sostenidos por un montante que tiene un diámetro de tres pulgadas. El montante en su parte opuesta no tiene necesidad de estar tan asegurado. Para mayor solidez se hace travesar al montante con un tornillo de hierro asegurado por medio de una tuerca.

C, C. Cuadro solidamente asamblado para recibir los dos cilindros: en cada uno de sus lados se practica una abertura para recibir los montantes del cilindro.

D, D. Piezas movibles colocadas en las aberturas, á las cuales pasan los montantes de los cilindros, y se cubren con una plancha de hierro para resistir á la presion de los tornillos.

E, E. Cuatro tornillos de presion que atraviesan al grueso del cuadro, apoyandose sobre las piezas movibles, para apartar ó acercar los cilindros, conforme sea menester.

Una distancia de dos líneas entre los dos cilindros por lo regular es suficiente para que la uva pase entre ellos: si estuviesen mas inmediatos se chafaria el escobajo, y si estuviesen mas apartados dejarian pasar algunos granos enteros; pero en esta, como en todas las demas maniobras, el uso auxiliado de la razon es el mejor maestro.

Figuras 1, y 2.

F. Tolva en la que se echan las uvas. Esta tolva por sus estremos descansa sobre los costados del cuadro, asegurándose en estos por medio de unos tornillos, disponiéndolo de modo que no se impida el juego de los cilindros.

G. Tabla que tenga la figura de media caña, asegurada por dos tornillos sobre un travesaño de madera. Esta plancha paralela á los dos lados de la

tolva, por sus lados deja una distancia de tres pulgadas á poca diferencia, que sea suficiente para dejar pasar las uvas, las que van cayendo en los cilindros.

H. Clavija colocada en la estremidad del travesaño cerca del manubrio: otra clavija está colocada á la estremidad opuesta, formando con la primera un ángulo de cuarenta grados.

I. Una tercera clavija que se aplica al movimiento del manubrio, y encontrando la clavija H, le hace retroceder algunas pulgadas, volviendo despues á adelantarse. Este movimiento hace que se mueva tambien la tabla de dentro la tolva, apartándose cuatro ó cinco pulgadas; y repitiendo esto de continuo da lugar á que las uvas vayan cayendo sin interrupcion.

Un peso suspendido en el estremo de la segunda clavija hace que la tabla vuelva á su situacion anterior; dejando otra abertura por el otro lado. A cada vuelta del manubrio la tercera clavija encuentra la primera, y causa el mismo efecto. Con este movimiento las uvas van cayendo sucesivamente, y no todas de golpe sobre los cilindros, los cuales en este caso podrian dar vueltas sin dejarlas caer; todo lo que se evita mediante el espresado juego de la tabla.

K. Armazon construido con solidez que sostiene, y con que puede trasportarse toda la máquina. *Veanse las figuras* 1, 2 *y* 3 *de la lámina* 1ª

Observaciones.

A fin de no perder tiempo en esta operacion, se ha de colocar la máquina sobre dos tablas gruesas ó dos vigas puestas sobre el lagar, para que las uvas

estrujadas caigan, á proporcion que vayan saliendo de los cilindros.

Puede suceder que por las circunstancias de la localidad, ó si el techo es muy bajo, no pueda colocarse la máquina perpendicularmente como se ha dicho sobre la tina. En este caso se coloca en el suelo ó sobre de una cuba, y debajo de los cilindros se practica un hoyo con declive para hacer caer la vendimia en una cubeta colocada para este objeto.

Los cilindros deben tener doce ó quince pulgadas de diámetro sobre treinta ó treinta y seis de largo para que puedan estrujarse bien las uvas, lo que se verifica con la mayor prontitud. Con esta máquina se pueden estrujar cerca de tres ó cuatro mil libras de uvas en cada hora, segun ha observado su autor.

No debemos admirarnos de esto, pues que las uvas para chafarse necesitan de poca presion. Una superficie de tres pulgadas de ancho sobre veinte y cuatro de largo, que es lo que presentan los cilindros para obrar en esta operacion, no sufre mas que de quince á veinte libras de resistencia, segun el estado de madurez de las uvas. Teniendo el manubrio diez y ocho pulgadas, y siendo el radio de los cilindros de seis á siete pulgadas, las veinte libras de resistencia se reducen á la tercera parte: ademas el rozamiento es mucho menos á proporcion que los ejes estan bien trabajados.

Con un molino de esta clase, cuyos cilindros tenian veinte pulgadas de diámetro, y otro tanto de longitud, se hizo la operacion de chafar las patatas, y surtió buen efecto; bien que havia mucha resistencia. Podrá darse á este molino mas perfeccion sustituyendo á los manubrios una rueda de un diámetro de siete pies. Se presenta á primera vista, que las patatas siendo mas gruesas y mucho mas duras que las uvas, necesitan al efecto de unos cilindros de

mayor diámetro, pues que si fuesen pequeños darian vueltas sin lograr el resultado.

Máquina para estrujar las uvas, inventada por el P. Fr. Mauro Amatller, socio de la real Academia de ciencias naturales y artes de esta ciudad.

Descripcion de la máquina vista esteriormente.

A. Caja en la cual se colocan las uvas. *Vease la figura 4 de la lámina 1ª*

B. Cilindro estriado que gravita y da vueltas sobre las uvas. *Veanse las figuras* 4 y 5 *de la misma lámina.*

C. Cuerda clavada ó hecha firme en el cilindro de la potencia, y en uno de los tres anillos que juegan en el cilindro B. *Veanse las figuras* 4 y 5.

D. Los manubrios de la potencia clavados á los dos cilindros E E.

E, E. Cilindros que recogen la cuerda C.

F. Un contrapeso proporcionado para chafar las uvas, el cual gravita sobre el eje del cilindro B.

G. Anillo clavado á la tabla agujereada que entra y sale á manera de un cajon en la caja A; cuya tabla cuando está puesta deja salir el mosto, y quitada se hace pasar por su abertura el orujo que cae al lagar ó tonel que hay debajo. *Veanse las figuras* 4 y 6 *de la misma lámina.*

H. Pies con sus ruedas para trasportar la máquina desde un sitio á otro, conforme sea menester.

El principal movil que ha dado lugar á esta invencion del P. Amatller, ha sido la limpieza, segun espresa él mismo; respecto de haber observado que muchas gentes despues de haber visto el modo de estrujar las uvas, les ha fastidiado tanto el vino, que no han querido probarlo mas. En efecto no puede dudarse de la asquerosidad ó fastidio que causa el contacto de los pies, singularmente no cuidando de limpiarlos, y ademas con la mala costumbre de entrar y salir de la caja en que se estrujan las uvas, arrastrando las impuridades del suelo; habiéndose observado en algunos parages que las mugeres practican esta operacion.

Esta máquina ademas ofrece otras ventajas; tales son que la operacion es mas pronta; esto es, que en un tiempo dado se estruja mayor cantidad de uvas que con la accion de los pies. La operacion es mas facil y se egecuta con menos fatiga, pues se limita á la accion de los brazos, y el trabajo es mas conforme á nuestros trabajos ordinarios: y sobretodo ha de resultar alguna mejora en la calidad del vino. En efecto es muy dificil de que dejen de librarse algunos granos de la accion de los pies, al paso que con la máquina todos quedan estrujados; y siendo la piel de los granos bastante consistente, se endurecen en el lagar, el zumo contenido en ellos se cuaja y se agria; y este zumo alterado y esprimido por medio de la prensa no puede dejar de perjudicar á la bondad del licor resultante.

Por medio de la tabla ó compuerta que hace seguir el anillo G, se deja caer el orujo en el lagar, ó bien se puede obtener separado, segun que se intenta hacerlo fermentar con el mosto, ó sujetarlo antes á la

prensa, conforme se quiera ó convenga proceder en esta operacion, en razon de las circunstancias; de cuya ventaja, y de la opinion que debe establecerse sobre este punto hemos hablado anteriormente.

El modo de proceder en esta operacion ó de hacer obrar esta máquina, es como sigue.

Puesta ó colocada la máquina sobre de un lagar, bien asegurada sobre unas tablas fuertes, se van echando las uvas en la caja ó amasadera, estendiéndolas bien, y poniéndolas de modo que ocupen un palmo y cuarto de alto poco mas ó menos. A este fin se ha de levantar el cilindro estriado ó acanalado, sujetándolo por medio del manubrio de la potencia con una clavija ó con una cuerda. Dispuestas ya y estendidas las uvas en la caja, se deja caer sobre ellas el cilindro, y por medio del otro cilindro del manubrio se hace correr hácia á él el cilindro acanalado, pasando por encima de las uvas: desde aquel lado se hace pasar al otro, haciendo rodar con el manubrio el otro cilindro de la potencia; cuya operacion se repite, hasta que las uvas queden bien estrujadas. Entonces se levanta el cilindro estriado, y se tira la tabla del anillo G, por la que se hace caer la materia, facilitándolo por medio de una pala ó de otro instrumento apropiado, del cual podemos servirnos tambien para revolver la vendimia al tiempo de estrujarla, para que la operacion salga mejor.

Vuelta despues la tabla á su sitio, se continúa la operacion.

Puede ofrecerse alguna vez tener que practicar esta operacion fuera de la tina, por no permitirlo la situacion del lugar ó por otra causa, en cuyo caso se colocará debajo de la tabla un recipiente ó una cuba, y cuando haya suficiente materia, se trasporta esta á la tina, en la cual se hace fermentar. Dicha tabla del anillo G, puede formar tambien parte

del lado de la caja, conforme mejor acomode.

Finalmente esta máquina por su sencillez y por los buenos resultados que ofrece parece digna de aprecio.

CAPÍTULO V.

De la fabricacion y conservacion del vino.

ARTÍCULO PRIMERO.

De las causas que influyen en la fermentacion.

Es bien sabido que para tener lugar la fermentacion, y seguir su curso ordinario, se necesitan ciertas condiciones las cuales conocemos por la esperiencia. Estas condiciones son un cierto grado de calor, el contacto del aire, y la presencia de un principio dulce y azucarado en el mosto; de las cuales vamos á tratar con separacion.

§. I.

Del influjo de la temperatura en la fermentacion.

Generalmente el grado diez sobre cero del termómetro de Reaumur es el que se considera como mas favorable para la fermentacion espirituosa: esta se amortigua ó pierde su fuerza en un grado inferior, y es muy tumultuosa en un grado superior: no se verifica en una temperatura muy fria ó muy calien-

te. Plutarco habia observado yà que el frio podia impedir la fermentacion, y que la del mosto era siempre proporcionada á la temperatura de la atmósfera.

De lo dicho se deduce que cuando la temperatura del sitio en que debe verificarse la fermentacion tiene menos de diez grados de Reaumur, debe elevarse artificialmente hasta dicho grado: á este fin puede mezclarse mosto hirviendo con la masa fermentante para elevar á esta á la temperatura conveniente, y calentar la bodega con estufas para mantener en este sitio la misma temperatura. En Borgoña suelen introducir en el mosto un cilindro semejante al que sirve para calentar los baños, por cuyo medio se comunica á la masa un grado de calor oportuno.

Es un fenómeno estraordinario, bien que digno de crédito, pues que parece se halla confirmado por muchas observaciones, que la fermentacion es tanto mas lenta, cuanto mas fria es la temperatura en el momento en que se hace la vendimia. Rozier observó en 1769 que las uvas cogidas en 7, 8, y 9 de octubre permanecieron en el lagar hasta el 19 sin que presentasen la menor señal de fermentacion: el termómetro por la mañana señalaba un grado y medio bajo cero, y en lo restante del dia se mantenia á dos grados sobre cero. La fermentacion no se completó hasta el 18; al paso que uvas de igual calidad cogidas en el 16 en una temperatura mucho menos fria, completó su fermentacion en el 21 ó 22. La misma observacion se hizo en 1740.

La observacion antecedente es digna de atencion: ella nos manifiesta que cuando el mosto muy frio se halla dentro del lagar, guarda su temperatura por mucho tiempo, y la conserva tanto mas cuanto mas fria es la temperatura del sitio en donde se halla el

lagar. En este caso la fermentacion no puede verificarse sino muy lenta é imperfectamente: pero puede obviarse este inconveniente, haciendo calentar una parte del mosto que se echa en el lagar hasta que toda la masa haya adquirido el grado de calor necesario para una buena fermentacion, y se haya elevado la temperatura de la bodega al grado diez.

En varias partes se ha observado, que las uvas cogidas por la mañana pasaban menos pronto á la fermentacion, que las que se cogen al mediodia bajo un sol hermoso, y en tiempo sereno y claro. Las nieblas, la humedad, la rociada, la escarcha son otras tantas causas que retardan la fermentacion, por cuyo motivo es conveniente coger las uvas en tiempo bien seco, y durante el calor del sol.

Chaptal hizo varios esperimentos, cuyos resultados estan acordes con estos principios: ellos manifiestan que cuando por ser muy fria la temperatura del licor que se hace fermentar, no pueden verificarse por su órden los fenómenos propios de la fermentacion, es muy dificil de restablecerla completamente mediante la aplicacion del calórico. Á este fin desleyó el estracto del mosto de uvas en agua á la temperatura de 4 grados sobre cero, añadiéndole un poco de fermento para promover la fermentacion: esta no tardó en empezar, cuando el licor adquirió la temperatura de 16 grados; pero cesó bien pronto. Igual cantidad de estracto del mosto desleido y calentado en la temperatura de 16 grados, dejándolo en este estado por espacio de dos dias antes de añadirle el fermento espirituoso, esperimentó una fermentacion mas regular y mas completa. Seria pues ventajoso conservar las uvas en un lugar caliente cuando se han cogido en una estacion fria, y no estrujarlas sino despues de haber adquirido una temperatura de 12 á 13 grados.

De lo dicho se puede deducir; 1º que debe vendimiarse cuando hace calor; que no debe empezarse la vendimia hasta que el sol haya disipado el rocío de la noche y calentado la viña: 2º que debe cogerse toda la uva que se necesite para llenar el lagar en el menor espacio de tiempo posible: 3º que si se ha cogido la uva en diversas temperaturas de la atmósfera, es conveniente dejarla espuesta al sol en un sitio abrigado, á fin de que toda la masa de las uvas adquiera una temperatura igual: 4º que la temperatura del mosto debe estar á lo menos á 10 grados de la escala de Reaumur, y que si se halla en un grado inferior, es necesario comunicarle dicha temperatura con un calor artificial: 5º que es necesario mantener en la bodega una temperatura de 10 ó 12 grados, sin que esta varie: 6º que es muy conducente cubrir el lagar con paños ó coberteras para mantener en el líquido que fermenta un grado de calor igual.

§. II.

Del influjo del aire en la fermentacion.

Hemos manifestado ya que la fermentacion puede moderarse y retardarse privando el mosto de la accion directa del aire, y sujetándolo á una temperatura fria. Despues de estos hechos, algunos químicos habian creido que la fermentacion espirituosa no podia verificarse sin la accion directa del aire atmósférico: pero examinando con atencion todos los fenómenos que ella presenta en sus diversos estados, podrémos dar su justo valor á todas las opiniones que se han formado sobre este punto.

No hay duda que el aire favorece la fermentacion: esta verdad está fundada en la reunion y conformidad de todos los hechos conocidos, porque sin aquel contacto el mosto se conserva largo tiempo sin alterarse, y sin esperimentar mutacion alguna. Pero está igualmente demostrado que el mosto puesto en un vaso bien cerrado presenta lentamente los fenómenos de la fermentacion, que esta va terminando poco á poco, y que el vino que resulta de ella es muy generoso; conforme resulta de los esperimentos practicados por D. Fr. Gentil.

Si se deslie en el agua un poco de fermento de cerveza con melaza, si se introduce esta mezcla en un frasco de vidrio que tenga un pico encorvado, y que este pico vaya á parar debajo de un vaso lleno de agua y puesto boca abajo sobre la tablilla de la cubeta hidro-pneumática á la temperatura de 12 á 15 grados, se observará constantemente que se presentan los primeros fenómenos de la fermentacion despues de pocos minutos de haber colocado dicho aparato. El interior del frasco prontamente se llena de las burbujas que salen de la espuma que levanta el líquido; pasa mucho gas ácido carbónico dentro del frasco, y este movimiento no cesa hasta que el licor se ha convertido en vino. Nunca se ha observado que hubiese absorcion de aire atmosférico.

Si en lugar de dar una libre salida al fluido gasoso que se desprende en el acto de la fermentacion, se impide su desprendimiento, teniendo la masa fermentante en un vaso cerrado, entonces el movimiento disminuye, y la fermentacion no se termina sino dificilmente y despues de largo tiempo.

En cuantos esperimentos se han practicado acerca la fermentacion, jamas se ha observado que haya absorcion de aire. Este no entra en aquella operacion ni como principio del producto de ella, ni co-

mo elemento en la descomposicion, y es espelido fuera de los vasos juntamente con el ácido carbónico, que es el primer resultado de la fermentacion.

El aire atmosférico pues no es necesario á la fermentacion; y aunque es conducente establecer una comunicacion libre entre el mosto y la atmósfera, es para que las sustancias gasosas que se forman en el acto de la fermentacion puedan escaparse facilmente, mezclándose y disolviéndose con el aire ambiente. Tambien se sigue de este principio que cuando el mosto está colocado en vasos cerrados, el ácido carbónico no podrá volatilizarse; estará precisado á quedar interpuesto en el líquido, en el cual se disolverá en parte, y haciendo un continuo esfuerzo contra el líquido y cada una de las partes que le componen, amortiguará y apagará casi del todo la fermentacion.

Asi pues para que la fermentacion se verifique y corra sus períodos de un modo espedito y regular, es necesario que haya una libre comunicacion entre la masa fermentante y el aire atmosférico: entonces los principios que se desprenden durante la fermentacion pasan facilmente á la atmósfera que les sirve de vehículo, y en este caso en la masa fermentante pueden verificarse sin obstáculo los movimientos de dilatacion y de contraccion.

Si se hace fermentar el vino en vasos cerrados, muchas veces es mas generoso y mas agradable al paladar; la razon es porque ha retenido el principio oloroso y el alcohol que se pierden en parte durante la fermentacion hecha en el aire libre; porque ademas que estos se disipan por la accion del calórico, el ácido carbónico los arrastra en un estado de verdadera solucion.

El libre contacto del aire atmosférico adelanta la fermentacion y ocasiona una grande pérdida de prin-

cipio aromático y de alcohol, mientras que por otro lado la falta de aquel contacto amortigua el movimiento, espone á una esplosion ó ruptura de vasos, y la fermentacion no se completa sino muy tarde. Existen pues ventajas é inconvenientes de una y otra parte. En general se obtiene un resultado feliz cubriendo el lagar con tablas, sobre las cuales se estienden unas coberteras ó lienzos viejos: por este medio no se interrumpe enteramente la comunicacion con el aire atmosférico, y de consiguiente no hay temor de amortiguar la fermentacion, ni de esponerse á esplosiones que deben temerse cuando se opone un obstáculo insuperable á la volatilizacion del gas; pero se logra la ventaja de moderar la fermentacion, de dar á esta un curso mas regular, de mantener una temperatura igual y conveniente, de evitar la pérdida de una gran porcion de espíritu de vino, de impedir la acetificacion del orujo y de las espumas que forman la capa que se halla en la superficie de la masa fermentante, de impedir el influjo de las variaciones de la atmósfera en la fermentacion, y de conservar el principio oloroso ó aroma que constituye el carácter precioso de algunos vinos.

La esperiencia nos ha hecho ver que este *método* es escelente, y que influye mucho para obtener una buena fermentacion; que es espedito y facil de practicarse; que no es nada costoso, y que tiene á su favor el voto de muy famosos cosecheros. Ademas este método es siempre ventajoso, singularmente cuando la temperatura es fria, cuando durante el tiempo de cocerse el vino en la tina hay alternativas de frio y de calor, cuando la vendimia se ha cogido fria y mojada, cuando el sitio en que se halla el lagar es muy ventilado ó sujeto al corriente del aire &c.

§. III.

De lo que influye en la fermentacion la cantidad de la masa fermentante.

Aunque el zumo de las uvas tomado en muy poca cantidad fermenta, pues que puesto en tasas sobre la mesa esperimenta todo el curso de la fermentacion, tambien es cierto que la diversidad de volúmenes de la masa modifica en gran manera los fenómenos de aquella operacion.

En general la fermentacion es tanto mas rápida, mas pronta, mas tumultuosa y mas completa, cuanto mayor ó mas considerable es la masa que se hace fermentar. Observó Chaptal que un mosto puesto en un tonel no concluyó su fermentacion hasta despues de once dias, al paso que un mosto igual al anterior con el cual se llenó un lagar, en el que habia una cantidad de masa doce veces mayor, acabó de fermentar despues de cuatro dias: en el tonel el calor no se elevó sino hasta 17 grados, cuando en el lagar llegó hasta 25.

Es un principio incontestable que la actividad de la fermentacion es proporcional á la masa. Chaptal observó que el termómetro subió hasta 27 grados en un lagar muy lleno: en este caso hubo una completa descomposicion de todo el principio azucarado; pero con el calor y el movimiento rápido de la fermentacion se perdió una porcion de alcohol.

Es opinion comun en el dia que los lagares grandes tienen ventaja á los pequeños; que la fermentacion se escita mejor, y de consiguiente es mas pronta y mas perfecta; que el vino resultante de ella se

conserva mejor, porque la descomposicion de los principios del mosto es mas completa; que en ella se hacen menos sensibles ó influyen menos las variaciones de la atmósfera; pero tambien es cierto, que se necesita mas tiempo para llenar un lagar muy grande; y que siendo mayor el calor que se escita en un lagar de mayor cabida, es causa de que se volatilice mucha cantidad del principio oloroso. Por tanto el cosechero inteligente es el que debe pesar y comparar estas ventajas y desventajas.

Hablando generalmente debe variar la capacidad de los lagares segun la naturaleza de la uva: cuando esta es muy madura, dulce, azucarada y casi seca, el mosto es espeso, pastoso, &c., la fermentacion se establece dificilmente, y es necesario que haya una grande masa de líquido para que se descomponga completamente aquel zumo azucarado: sin esta circunstancia el vino que resulta es licoroso y dulce; y solamente despues de haber estado mucho tiempo en el tonel este licor adquiere el grado de perfeccion de que es susceptible. Para que el cosechero pueda establecer unas reglas capaces de guiarle con seguridad en esta operacion, debe atender con cuidado á la temperatura del aire, al estado de la atmósfera, al tiempo que ha reinado durante la vendimia, á las demas causas y á los efectos producidos por ellas.

§. IV.

Del influjo de los principios constitutivos del mosto en la fermentacion.

El principio azucarado, la materia insípida ó el fermento, el aire y el tártaro son los elementos de las

uvas que parece influyen mas poderosamente acerca la fermentacion: no solamente se ha de atribuir la primitiva causa de esta sublime operacion á la presencia de aquellos principios, sino que tambien es necesario atribuir las principales diferencias de la misma á la proporcion muy variable que guardan entre sí aquellos diversos principios constitutivos.

1º Está probado que comparando la naturaleza de todas las sustancias capaces de sufrir la fermentacion espirituosa, unicamente las que contienen un principio azucarado son susceptibles de ella; y no puede dudarse que el alcohol se forma solamente á espensas de dicho principio.

Por una consecuencia que se deduce naturalmente de esta verdad fundamental, los cuerpos que contienen con mas abundancia este principio azucarado son los que dan mayor cantidad de licor espirituoso, conforme lo demuestra la esperiencia. Pero debe insistirse sobre todo acerca la necesidad de no confundir el *azucar* propiamente tal, con el *principio dulce.* Es indudable que el azucar existe en las uvas, y que á él se debe principalmente el alcohol que se forma por su descomposicion en el acto de la fermentacion: mas este azucar se halla mezclado constantemente con un cuerpo dulce mas ó menos abundante, el cual sirve de levadura: esta es un verdadero fermento que se halla casi siempre con el azucar, pero que por sí solo no podria formar el alcohol. De aqui proviene que cuando se quiere hacer fermentar el azucar para obtener el aguardiente de esta sustancia, se emplea esta en estado de jarave, porque entonces contiene el principio dulce que promueve la fermentacion: el azucar solo bien puro no puede fermentar.

Mr. Deyeux ha establecido una diferencia bien perceptible entre el principio dulce y el azucar propiamente tal; y Mr. Proust ha obtenido de dicho

principio dulce una segunda especie de azucar. Mr. Seguin que ha publicado un tratado difuso acerca la fermentacion, distingue dos especies, ó mejor, dos variedades de fermento; el uno soluble en el agua, y el otro que no se disuelve en ella; el primero abunda en los frutos, y forma el principio dulce de las uvas; el otro constituye el fermento de la cerveza. Parece que el primero pasa al estado del segundo, durante el progreso de la fermentacion; él se separa del cuerpo fermentante, y se precipita formando las heces y la espuma que se presentan en el líquido cuando fermenta.

Llamarémos *fermento ó levadura* á este principio dulce, principio de la fermentacion, y entenderémos con este nombre aquella sustancia ó materia que juntamente con el azucar que es otro principio constitutivo de la uva, forman los dos elementos de la fermentacion vinosa.

Asi es que basta poner en contacto estos dos principios disueltos en agua para determinar la fermentacion, y en sus proporciones respectivas encontrarémos la causa de los fenómenos y de los resultados que ella nos ofrece. Asi es que á las proporciones muy variables de estos dos principios en las uvas atribuirémos la diferencia que estas nos presentan en el gusto, en los resultados ó productos de sus descomposiciones, &c.

Este principio dulce es casi inseparable del azucar en los productos de la vegetacion; y algunas veces estan tan intimamente combinados dichos dos principios, que solo con mucha dificultad pueden separarse completamente; y quizá esta dificil separacion será por largo tiempo un obstáculo que se opondrá á que el azucar para el comercio pueda estraerse de muchos vegetales que lo contienen. Parece que la caña de azucar es el vegetal que ofrece menos dificultad en dicha separacion.

El principio dulce y el azucar existen en las uvas, bien que en diversa proporcion: hay uvas en que predomina el azucar, al paso que en otras el principio dulce es escedente: las primeras producen por la fermentacion vinos dulces, licorosos y azucarados, porque el principio de la fermentacion no se halla en cantidad suficiente para descomponer todo el azucar: en el segundo caso, si la fermentacion dura mucho tiempo, resultan vinos agrios, porque al instante que el azucar se ha descompuesto, el fermento ejerce su accion sobre los demas principios, y se forma el ácido. En el primer caso convendria añadirle un poco de fermento para hacer continuar la descomposicion del azucar y obtener un vino muy espirituoso sin ser generoso; en el segundo, para favorecer la accion del fermento, es necesario añadirle azucar, y hacer que todo sirva á la formacion del alcohol.

No obstante las uvas poco azucaradas pueden dar buen vino porque por la fermentacion pueden desprender un principio oloroso que le comunique un sabor agradable; pero en este caso es necesario detener la fermentacion luego que el azucar está descompuesto, y emplear en seguida los medios convenientes para impedir la accion del fermento sobre los demas principios, á fin de evitar toda degeneracion ó descomposicion últerior; conforme se practica en algunos parages, en los cuales no se hace durar la fermentacion vinosa mas allá de 20 á 30 horas.

Una uva pues puede ser muy dulce y muy agradable al paladar, y formar no obstante un vino malo, porque puede muy bien existir una muy corta cantidad de azucar en las uvas de sabor al parecer muy azucarado: esta es la razon porque las uvas mas dulces al paladar no dan siempre los vinos mas espirituosos. La rica uva albilla de Fontanebleau nos ofrece una prueba de esta verdad: esta es sin duda

una clase de uvas muy agradables al paladar, al paso que dan un vino muy malo.

Pero cuando las uvas son muy dulces sin que contengan mucho azucar, puede obtenerse de ellas un vino muy espirituoso, disolviendo en el mosto la porcion de azucar que le falta: entonces el fermento que es muy abundante en aquellas uvas obra sobre el azucar, y da lugar á la formacion de un licor bueno y fuerte. Este es el modo con que debe procederse para hacer fermentar las uvas insípidas de los paises frios.

Debe pues considerarse el azucar como el principio que por su descomposicion da lugar á la formacion del alcohol, y el cuerpo dulce como la levadura de la fermentacion espirituosa. Para que el mosto pues esté dispuesto á sufrir una buena fermentacion es necesario que contenga estos dos principios en la debida proporcion.

2º. El mosto muy acuoso pasa dificilmente á la fermentacion, como igualmente el mosto muy espeso. Es necesario pues un grado de fluidez conveniente para lograr una buena fermentacion: tal es el que presenta el zumo esprimido de las uvas bien maduras.

El término medio de consistencia del mosto estraido de las uvas que no se han hecho secar, es entre el 8° y el 15º grado del areómetro de Baume. En general las uvas del mediodia dan un mosto mas espeso que las del norte. Chaptal hizo en Paris el cotejo del mosto de todas las uvas que se cultivan en el plantel del monasterio de los cartujos, en donde durante el tiempo que fue ministro reunió los majuelos de todas las variedades de vides conocidas en Francia; y despues de haberlas cultivado por espacio de dos años, observó que el mosto sacado de las uvas procedentes de los majuelos del mediodia

tenia mas consistencia que el mosto de los majuelos trasplantados del norte. Continuando estos esperimentos comparativos se conocerá con facilidad el influjo del clima y del terreno: es muy probable que las uvas del mediodia degenerarán poco á poco, y dejarán de dar un zumo tan dulce y azucarado como bajo el clima seco y ardiente de los paises meridionales.

Cuando el mosto es muy acuoso la fermentacion es tarda, dificil, y el vino que resulta de ella es debil y muy facil de alterarse. Para este caso ya adaptaron los antiguos el medio de cocer el mosto, á cuyo fin hacian evaporar el agua escedente, y reducian el líquido al oportuno grado de consistencia. Este método es constantemente ventajoso en los paises del norte, y generalmente se practica en el dia en aquellas partes en que la estacion ha sido lluviosa. Mr. Maupin ha dado impulso á este método, habiendo probado con repetidos esperimentos que es aplicable con ventaja en todos los paises de viñedos. No obstante parece que este método es inútil en los climas calientes, y en estos á lo mas es aplicable solamente en el caso en que las uvas no han podido madurarse bien por haber sido la estacion muy lluviosa, ó bien cuando la vendimia se practica en tiempo de muchas nieblas, y de lluvias.

Puede establecerse como un principio que en los paises frios, en las tierras húmedas, y despues de haber precedido una estacion muy lluviosa, las uvas contienen mayor cantidad de agua y de fermento, del que necesitan para descomponer el azucar que se ha formado en aquellos frutos. En todos estos casos abandonando la fermentacion á sí misma, no puede obtenerse sino un vino debil, acuoso, poco espirituoso, susceptible de volverse agrio y de alterarse por un esceso de fermento que queda despues de la fermentacion, espirituosa ó de la total descomposicion del azucar.

Para enmendar ó prevenir estos defectos puede practicarse lo siguiente: 1º Hacer hervir ó concentrar en una caldera de cobre una porcion de mosto hasta reducirle á la tercera ó cuarta parte, el cual se hecha hirviendo en el lagar, cuidando de agitar el líquido para que se haga una mezcla exacta (*): 2º Cuando se disuelve en el mosto una porcion de azucar de cogucho ó de melote para aumentar la proporcion del azucar necesario á la fermentacion, debe variar la cantidad del azucar segun la naturaleza mas ó menos azucarada del mosto; pero en general puede regularse sobre 15 ó 20 libras para 133 azumbres de mosto, que corresponde á poca diferencia á un cinco ó diez por ciento del peso del mosto que se hace fermentar (**).

La masa fermentante queda menos cargada de agua mediante la condensacion y espesura del mosto

(*) *Puede concentrarse el mosto hasta darle la consistencia de 18 á 20 grados del pesalicor de Baume. Debe procurarse no espesarle hasta consistencia de estracto; porque entonces se coagula el fermento, y con esto se le quita la propiedad de servir á la fermentacion. Se puede echar de este mosto en el lagar hasta que el calor de la masa llegue á 10 ó 15 grados, y hasta que la densidad del líquido sea igual á la que tiene naturalmente el mosto de las mismas uvas, en los años de buena cosecha. Es superfluo advertir que variando el grado de densidad del mosto, se puede variar conforme se quiera la fuerza del vino.*

(**) *En general cuando se añade azucar al mosto de las uvas que no son bien maduras, puede determinarse la cantidad que sea necesaria, comunicando al mosto con esta adicion el gusto azucarado que tiene la misma uva, ó una uva buena cogida despues de bien madura en una estacion favorable. En este caso no se hace sino enmendar la imperfeccion del trabajo de la naturaleza, y recuperar por el arte la cantidad de azucar que se habria formado, si la estacion hubiese sido mas favorable á la maduracion de la uva.*

por la accion del calórico; por consiguiente la fermentacion es entonces mas regular y mas activa. El grado de calor que con el mosto concentrado y echado hirviendo en la cuba adquiere la masa, comunica á esta una temperatura muy oportuna, y determina la fermentacion. Á este fin se hace evaporar una mayor ó menor cantidad de mosto segun el grado de consistencia que se da á este, segun su calidad, y segun que la atmósfera está mas ó menos fria.

Mediante la adicion del azucar se logra la doble ventaja de obtener un vino mas cargado de espíritu, y de impedir en él la disposicion de volverse agrio, á lo que estan muy espuestos los vinos débiles. Cuando las uvas naturalmente son muy azucaradas, es inutil añadir azucar al mosto; y aun seria perjudicial, porque la cantidad de fermento que contiene el mosto no seria suficiente para causar la descomposicion de todo el azucar. En este caso, esto es, cuando la uva es muy azucarada, y que se teme que el vino resultante sea tal vez muy dulce ó licoroso, debe añadirse al mosto una porcion de fermento, á fin de restablecer en él la debida y exacta proporcion entre el azucar y el fermento.

En algunos paises mezclan con la vendimia un poco de yeso calcinado, á fin de absorver la cantidad escedente de agua que podria contener; cuyo método era ya conocido de los antiguos. El uso establecido en varias partes de hacer secar las uvas antes de hacerlas fermentar, está fundado en el mismo principio. Todos estos métodos tienen principalmente por objeto privar á las uvas de la humedad que podrian contener, y obtener un zumo espeso ó consistente para la fermentacion.

3.º El zumo de las uvas maduras contiene tártaro, el cual puede manifestarse mediante la concentracion de este líquido, conforme se tiene ya observado: pero del agraz se saca todavía mayor cantidad de tártaro, y en general puede asegurarse como cierto, que de las uvas se saca tanta menor cantidad de tártaro, cuanta mayor cantidad contienen de azucar.

Mr. Bullion obtuvo de media azumbre de mosto acerca de cuatro dragmas de azucar, y media dragma de tártaro. Segun los esperimentos de este químico parece que el tártaro, contribuye igualmente que el azucar, á aumentar la proporcion de alcohol, facilitando la fermentacion. Con solo aumentar en el mosto la proporcion del tártaro y del azucar, se obtiene mayor cantidad de alcohol: no obstante entonces es necesario que el fermento exista en grande cantidad para que pueda obrar y descomponer estos dos principios. Habiendo hecho una mezcla de 60 azumbres de agua, 100 onzas de azucar, y una libra y media de tártaro, permaneció esta mezcla tres meses sin fermentar; y habiendole añadido 16 libras de hojas machacadas de las cepas, se escitó en dicha mezcla una fermentacion vigorosa por espacio de cuarenta dias. Con igual cantidad de agua y con las hojas de las cepas puestas á fermentar sin azucar ni tártaro, resultó solamente un licor un tanto agrio.

Habiendo mezclado 260 azumbres de mosto con 10 libras de cogucho y 4 libras de cremor tártaro, se escitó una fermentacion perfecta, la cual duró 48 horas mas que en las tinas llenas simplemente de mosto: el vino que resultó de la primera fermentacion dió un tonel y medio de escelente aguardiente para siete toneles de líquido que se puso á destilar, al paso que el vino que se obtuvo sin añadirle azucar, ni tártaro produjo solamente una duodecima parte de aguardiente de igual grado de fuerza.

Las uvas azucaradas exigen principalmente que se añada el tártaro, y á este fin basta hacerle hervir en una caldera con el mosto para que se disuelva en este. Pero cuando los mostos contienen un esceso de tártaro, añadiendoles azucar, puede entonces sacarse de ellos mayor cantidad de alcohol.

El resultado de estos esperimentos nos manifiesta que el tártaro facilita la fermentacion, y contribuye á que la descomposicion del azucar sea mas completa; pero debe advertirse que es conveniente añadir el tártaro solo en cantidades pequeñas, por ejemplo, media libra para cien libras de mosto.

ARTÍCULO II.

De los productos de la fermentacion.

Antes de hablar de los principales resultados que nos da la fermentacion, es oportuno hacer una rápida esposicion del curso que sigue esta operacion en sus diversos períodos.

Empieza á manifestarse la fermentacion por unas pequeñas burbujas que se presentan en la superficie del mosto; sucesivamente se observa que se elevan del centro de la misma masa fermentante, y que se rompen en la superficie de esta: al tiempo de su transito por las capas del líquido, agitan las sustancias que este contiene, desalojan las moléculas, y se observa inmediatamente un silbido semejante al agua cuando hierve suavemente.

En este estado se observa claramente que se levantan á muchas pulgadas sobre la superficie del líquido una porcion de pequeñas gotas que vuelven á caer inmediatamente. Entonces el licor se enturbia;

todo se mezcla, se confunde, se agita &c.; se ven nadar separadamente en el líquido filamentos, películas, copos, escobajo, simientes; los cuales se empujan, se desalojan, se precipitan, se elevan, hasta que al último se fijan en la superficie, ó van á parar al fondo del lagar. Por este medio y por la continuacion de este movimiento intestino se va formando en la superficie del líquido una capa mas ó menos gruesa.

Con este movimiento rápido y con el continuo desprendimiento de las burbujas aeriformes se aumenta mucho el volumen de la masa. El líquido se eleva en el lagar sobre el nivel primitivo; las burbujas ó ampollas que encuentran alguna resistencia para elevarse á causa del espesor y densidad de la capa superior, se hacen lugar por las grietas ó rajas, cuyos bordes cubren con una copiosa espuma. El calor aumenta á proporcion que la fermentacion es mas fuerte; se desprende un olor de espíritu de vino que se esparse á los alrededores del lagar; el líquido va tomando sucesivamente un color mas intenso, y pasados algunos dias, y á veces solamente algunas horas de una fermentacion rápida y tumultuosa, se disminuyen estos síntomas; la masa vuelve á tomar su primitivo volumen, el licor se pone claro, y queda casi terminada la fermentacion.

Entre los fenómenos mas chocantes, y los efectos mas perceptibles de la fermentacion, hay cuatro que principalmente exigen una particular atencion, á saber, la produccion del calórico, el desprendimiento del gas, la formacion del alcohol, y la coloracion del licor; de los cuales vamos á tratar con separacion, manifestando lo que la observacion nos ha manifestado de mas positivo acerca cada uno de estos productos.

§. I.

De la produccion del calórico.

En los paises frios, y principalmente cuando la temperatura de la atmósfera se halla á menos de 10 grados del termómetro de Reaumur sucede algunas veces, que la vendimia puesta en el lagar no esperimenta fermentacion alguna, si no se hace calentar la masa por algun medio; lo que se consigue colocando en ella una porcion de mosto caliente, revolviendo fuertemente el líquido, calentando la atmósfera, y cubriendo el lagar con mantas de lana.

Pero al instante que empieza la fermentacion, el calor se hace mas intenso; á veces bastan algunas horas de fermentacion para que esta llegue á su mas alto grado. En general, ella guarda relacion con el entumecimiento de la vendimia; ella aumenta y disminuye como esta; de lo que podrá convencerse cualquiera por las observaciones que manifestarémos despues.

El grado de calor no es siempre igual en toda la masa fermentante: muchas veces es mas intenso en el medio, singularmente cuando la fermentacion no es tan rápida y tumultuosa que pueda hacer mezclar y confundir todas las partes de la masa por medio de movimientos violentos; entonces se vuelve á pisar y estrujar la vendimia; se revuelve de la circunferencia al centro, y se consigue una temperatura igual en todos los puntos de la masa.

Se pueden establecer como principios ciertos, 1º que en cualquier temperatura, cuanto mayor sea la masa de la vendimia, se esperimentará mayor efervecencia, mayor calor, y mas movimiento; 2º que la efervecencia, el movimiento y el calor son mayores cuan-

do se hace fermentar el zumo de las uvas juntamente con las películas, el escobajo y las simientes, que cuando se hace fermentar el zumo solo ó separado de aquellos cuerpos; 3º que en la fermentacion puede producirse un grado de calor desde el 12, hasta al 28, segun confirma la esperiencia.

§. II.

Del desprendimiento del ácido carbónico.

El desprendimiento del gas ácido carbónico que se separa de la vendimia y sus efectos dañosos á la respiracion, son bien sabidos desde que se conoce la fermentacion vinosa. Este gas se desprende en forma de burbujas de todos los puntos de la vendimia, se eleva dentro de la masa fermentante, y va á romper en la superficie de esta. Desaloja al aire atmosférico que se halla sobre la vendimia, ocupa todo el hueco del lagar, y cae despues por los bordes de este y se precipita hácia abajo por razon de su peso específico. Á la formacion de este gas por medio de la cual se separa una porcion de oxígeno y de carbono de los principios constitutivos del mosto, deben atribuirse conforme harémos ver, las principales mutaciones que se observan durante la fermentacion.

Este gas retenido en el líquido por cualquier medio que se oponga á su separacion, contribuye á conservar en el licor el aroma y una porcion de alcohol que se exalan con el mismo. Los antiguos no ignoraban esta doctrina, y hacian distincion entre los productos de una fermentacion *libre ó cerrada*, esto es, practicada en vasos abiertos ó cerrados. Los vinos espumosos no deben la propiedad de hacer espuma si-

no á haber estado encerrados en vasos de vidrio antes de que hubiesen completado su fermentacion. Entonces este gas desprendido lentamente del licor, permanece comprimido en él, hasta que cesando el esfuerzo de la compresion al tiempo de abrirse el vaso, puede escaparse con violencia.

Este gas ácido comunica á todos los licores que estan impregnados de él un sabor acídulo: las aguas minerales, llamadas *gasosas*, deben á este gas sus principales virtudes. Pero si queriamos calcular su verdadero estado en el vino por los efectos que produce cuando se halla disuelto en el agua, no podriamos menos de formar una idea poco exacta del estado en que este cuerpo existe en el vino.

El ácido carbónico que se desprende del vino tiene en disolucion bastante cantidad de alcohol. Chaptal anunció por primera vez esta verdad, haciendo ver que si se colocan vasos con agua pura sobre la misma capa de la vendimia que se forma en la parte superior de los lagares, pasados dos ó tres dias, el agua se satura de ácido carbónico, y poniendola despues en frascos destapados, en los cuales se deja sin tocarle por espacio de un mes, se convierte en vinagre. Al tiempo de formarse este vinagre se observa que se precipitan de aquel líquido copos abundantes, cuya naturaleza, si se examina bien, es análoga á la fibra. Si en lugar de emplear agua pura en este esperimento, se pone agua cargada de sulfates terreos, como es el agua de los pozos, al tiempo de formarse el vinagre se desprende un olor de gas ácido hidro-sulfurico, formado por la descomposicion del ácido sulfúrico de aquellas sales. Este esperimento demuestra con evidencia que el gas ácido carbónico arrastra consigo una porcion de alcohol, y un poco de fermento, y que estos dos principios necesarios á la formacion del ácido acético, descomponiendose des-

pues por el contacto del aire atmosférico, producen este ácido.

¿Pero el alcohol que se eleva en este caso sale disuelto por el gas ácido carbónico, ó bien se volatiliza por la sola accion del calórico? Esta cuestion no podia resolverse sino por medio de esperimentos directos D. Fr. Gentil observó en 1779 que si se colocaba en el lagar una campana de vidrio, puesta boca abajo sobre la capa superior de la vendimia al tiempo de la fermentacion, las paredes interiores de la campana se llenaban de gotas de un líquido, el cual tenia el olor y las propiedades del primer lícor que sale en la destilacion del vino. Mr. Humbolt ha manifestado que si se recoje dentro de campanas en el aparato hidroneumático la espuma del vino de Champaña, y se rodean de nieve, por la sola impresion del frio se condensa y se precipita en ellas una porcion de alcohol. Parece pues no puede dudarse de que este se eleva disuelto en el gas ácido carbónico; y que esta sustancia es la que comunica al gas vinoso alguna de las propiedades de que goza. No hay nadie que en la impresion que causa en nuestros sentidos la espuma del vino de Champaña, no perciba la diversa modificacion que presenta esta materia gasosa, y cuan diferente es del ácido carbónico puro (*).

(*) *Empleamos el nombre de* alcohol, *aunque el principio vinoso de que hablamos parece se diferencia del alcohol que se estrae mediante la destilacion: pero no tenemos término propio para espresar este principio vinoso que constituye el caracter del vino, y que en las circunstancias arriba espresadas se disuelve en el ácido carbónico Aunque esta sustancia tenga mucha analogía con el alcohol, creemos que debe insistirse en no confundirlos. Ademas parece que el alcohol estraido del vino mediante la disolucion no es otra cosa que el mismo principio vinoso separado de todos los demas*

Para fabricar los vinos espumosos no se emplea comunmente el mosto de las uvas que contengan mayor cantidad de azucar. Si se sufocaba la fermentacion de esta especie de uvas, encerrando en botellas el líquido fermentado á fin de conservar en este el gas que se desprende, el principio azucarado escedente no se habria descompuesto del todo, y resultaria un vino dulce, licoroso, desagradable. Hay vinos que contienen casi todo el alcohol disuelto en el principio gasoso, conforme sucede en el vino de Champaña.

Es dificil de obtener un vino que al mismo tiempo sea colorado y espumoso, respecto de que para comunicar color al vino es preciso dejarle fermentar con el orujo, en cuyo caso por lo mismo se disipa el gas ácido carbónico.

Hay vinos que se hacen fermentar con lentitud por espacio de muchos meses; los cuales encerrados á este fin dentro de botellas, resultan espumosos. En rigor los vinos de esta especie son los únicos que pueden adquirir esta propiedad: aquellos que por su naturaleza han fermentado tumultuosamente, llegan con prontitud al fin de su fermentacion, y romperian ó harian saltar los vasos en que se hubieran encerrado.

El gas ácido carbónico desprendido de la fermentacion vinosa es dañoso á la respiracion, y todos los animales que se sumergen imprudentemente en la atmósfera de aquel gas perecen sufocados. Deben temerse estos tristes sucesos cuando se hace fermentar la ven-

principios con que está combinado en el vino. El alcohol formado ó elevado por la accion del calórico no conserva de todos los elementos que componen el vino, *sino el hidrógeno*, *y un poco de carbono*; *y en este caso el nombre de espíritu de* vino, *que ha conservado por tanto tiempo*, *nos da una idea bastante exacta de este cuerpo.*

dimia en parages hondos en donde el aire no se renueva. El fluido gasoso desaloja el aire atmosférico, hasta llegar á ocupar todo el espacio de la bodega. Este acontecimiento es tanto mas perjudicial, por cuanto este gas es tan invisible como el aire, y jamas se toman bastantes precauciones contra sus funestos efectos. Para estar cierto de que no hay peligro alguno para entrar hasta al lugar ó sitio en que se hace fermentar la vendimia, es necesario llevar delante de sí una vela encendida: mientras la vela arde no corre riesgo alguno; pero cuando se observa que la luz de la vela pierde su fuerza ó se apaga, es necesario retirarse con prudencia (*).

Para prevenir este riesgo, y saturar el gas á proporcion que se va precipitando en la parte inferior del obrador ó bodega, es conveniente colocar en varios puntos de esta unas porciones de leche de cal, ó bien cal viva ó cáustica. Para poder desinfestar un

(*) *El apagarse la luz de la vela en la bodega por haberse desalojado de ella el aire atmosférico con la introduccion del aire, no arguye una falta total de aire en dicho lugar ó sea del gas oxígeno, único principio respirable, pues que por esperimentos directos nos demuestra la química la presencia de una porcion de gas oxígeno en una atmósfera no respirable y que apaga las luces, cuando el gas oxígeno se halla mezclado con una cantidad escedente de gas ácido carbónico. De esto resulta que es cierta la doctrina que acabamos de esponer acerca la necesidad de tentar el paso á las bodegas hondas y poco ventiladas con una vela encendida delante para evitar en aquel caso el peligro que amenaza á los incautos; y aun con mas motivo para bajar á los mismos lugares, sin que la presencia de alguna porcion de gas oxígeno, que podria encontrarse en aquella atmósfera, puede dar pretesto para no tomar dicha precaucion. Por este motivo la primera impresion de aquel aire viciado causa solamente una asfigia; pero posteriormente acabaria con la vida de la persona asfigiada, sino se le socorriese con los auxilios del arte.*

lugar ó sitio lleno de este gas mefítico, es necesario arrojar á el suelo de aquel y á las paredes del mismo, cal viva desleida en agua. Una lejía cáustica como la de los jaboneros, ó bien el amoníaco, produciria igual efecto. En todos estos casos el acído gasoso se combina instantaneamente con dichas sustancias, y el aire esterior se precipita ocupando el lugar de dicho gas.

§. III.

De la formacion del alcohol.

El principio azucarado existe en el mosto y constituye uno de sus principales caractéres; él desaparece por la fermentacion, y es reemplazado por el alcohol, el cual forma el caracter esencial del vino.

Espondrémos despues de que modo se verifica este fenómeno, ó el resultado interesante de estas descomposiciones y producciones. Por ahora basta indicar los principales hechos que acompañan la formacion del alcohol.

Como el objeto y el efecto de la fermentacion se reducen á formar el alcohol descomponiendo el principio azucarado, resulta que la formacion del uno está siempre en proporcion de la destruccion del otro, y que el alcohol saldrá en tanta mayor cantidad, cuanto abundará mas el principio azucarado: por esto se aumenta cuanto se quiere la cantidad del alcohol, añadiendo mayor cantidad de azucar al mosto en que abunda poco este principio.

Tambien se sigue de estos principios que la naturaleza de la vendimia durante la fermentacion se modifica y cambia todos los momentos: el olor, el gusto y todos los demas caractéres de la misma va-

rian de un instante á otro. Pero como el trabajo de la fermentacion sigue un curso constante, se pueden seguir todas estas mutaciones, y presentarlas como señales invariables de los diversos estados por los cuales pasa la vendimia.

1º El mosto tiene un olor algo soso que le es peculiar; 2º el sabor es mas ó menos azucarado; 3º es espeso, y su consistencia ó densidad varia segun que las uvas de que proviene son mas ó menos maduras y azucaradas. La densidad del mosto en el pesalicor de Beaume señala entre 8 y 10 grados. Las uvas del mediodia dan un mosto que señala de 12 á 16 grados; las del norte en general señalan de 8 á 12 grados. El mosto de uvas moscateles, y el que sirve para los vinos licorosos señala de 16 á 18 grados.

Apenas la fermentacion ha empezado, cambian todos los caractéres del mosto: empieza á percibirse un olor mas fuerte; se desprende mucha abundancia de gas ácido carbónico, bajo la forma de ampollas que se elevan de la masa, y forman espuma en la superficie: el sabor muy azucarado va tomando poco á poco un caracter vinoso, mezclado de un sabor algo dulce; la consistencia disminuye en el licor, el cual hasta entonces no habia presentado sino un todo uniforme, y van apareciendo unos copos que se vuelven mas y mas insolubles (*).

El sabor azucarado se va debilitando poco á poco, y el sabor vinoso va tomando mas fuerza; el li-

(*) *Estos copos se forman de la levadura, que el calor y la fermentacion precipitan del licor que la tenia en disolucion. En este estado forman parte de las heces del vino; y á su completa separacion del líquido se dirigen los métodos de clarificar los vinos con la cola ó por otros medios, y de azufrarlos, los cuales se practican con los vinos que se quieren conservar en toneles.*

cor disminuye sensiblemente de consistencia; los copos que se desprenden de la masa se separan mas completamente. El olor del alcohol se hace percibir tambien á grande distancia.

En fin llega un momento en que el principio azucarado ya no se percibe; el sabor y el olor no indican ya sino la presencia del alcohol (*). No obstante el principio azucarado no está destruido del todo, y queda una porcion de él, cuya existencia no está sino disfrazada por el alcohol que predomina, conforme se demuestra con varios esperimentos. La descomposicion ulterior de esta sustancia se verifica mediante la fermentacion tranquila, que continúa despues en los toneles.

Cuando la fermentacion ha recorrido y terminado todos sus períodos, ya no existe nada de azucar; el licor ha adquirido mayor fluidez, y no presenta sino el alcohol mezclado con un poco de estracto y de un principio colorante.

§. IV.

De la coloracion del licor vinoso.

El mosto que se obtiene de las uvas trasportadas de la viña al lagar antes de estrujarlas, fermenta por sí solo, y da el *vino virgen*, el cual no es colorado.

(*) *En este momento es cuando se saca el vino de los lagares para colocarle en los toneles. Los cosecheros mas instruidos en el arte de fabricar el vino, para sacar á este de los lagares no tienen otro señal que el desaparecer el principio azucarado, y el manifestarse bien sensiblemente el sabor vinoso.*

Las uvas tintas ó coloradas, de las cuales se esprime el zumo estrujandolas simplemente, dan un vino blanco siempre que no se haga fermentar el zumo con el orujo, ó que no se estrujen con mucha fuerza.

El vino toma tanto mas color, cuanto se deja fermentar por mas tiempo la vendimia con el orujo.

El vino es tanto menos colorado cuanto las uvas han sido estrujadas con menos fuerza, y cuanto mas cuidado se ha puesto en no hacer fermentar el mosto con el orujo,

El vino es tanto mas colorado, cuanto las uvas de que proviene son mas maduras, y contenian menos agua.

El líquido que se esprime del orujo por medio de la prensa tiene mas color que el que sale de las uvas por los sacudimientos, ó por medio de una suave compresion.

Aunque el mosto mediante la fermentacion toma un color mas subido cuando resulta un vino muy generoso que cuando es flaco ó debil, hay ciertas uvas que naturalmente dan mayor cantidad de principio colorante que otras, porque las películas de las mismas contienen mayor cantidad de dicho principio colorante. Asi es que las uvas de las orillas del Cher y del Loire en la Turena son muy negras, y dan unos vinos tan colorados, aunque debiles, que son espesos y casi tan negros como la tinta. Estos vinos sirven para comunicar color á otros vinos, que lo son poco. Tambien son muy negros, bien que no débiles, los de nuestra costa de Cadaques y Llansá, y el de Benicarló.

Estos son los axiomas prácticos que estan sancionados por una larga esperiencia. De ellos resultan dos verdades fundamentales; la primera es que el principio colorante del vino existe en la película de la uva; la segunda es que este principio puede estraer-

se realmente por medio de una fuerza mecánica; pero que él no se disuelve en el mosto durante la fermentacion, sino hasta que se ha formado el alcohol.

No obstante estrujando simplemente las uvas, el zumo esprimido puede arrastrar consigo suficiente cantidad de principio colorante para comunicar á la masa un color bastante subido; y asi es, que cuando se quiere obtener un vino que tenga poco color, se cojen las uvas en la madrugada durante el rocío, y se estrujan con la menor fuerza posible.

El principio colorante en parte se precipita en los toneles con el *tártaro* y las heces; y cuando el vino es añejo, se observa muchas veces que pierde enteramente su color: entonces la parte colorante se posa en forma de películas sobre las paredes de los vasos, ó en el fondo; y se observa que nadan en el líquido unas membranas, que enturbian el licor.

Si se esponen al sol botellas llenas de vino, pasados algunos dias vemos que el principio colorante se precipita en forma de películas anchas. El vino no pierde su olor, ni sus calidades, conforme observó Chaptal con los vinos añejos mas colorados del mediodia.

Basta echar mucha cantidad de agua de cal en el vino para precipitar de este su principio colorante. En este caso la cal se combina en el ácido málico, y forma una sal que se presenta en el líquido en forma de copos ligeros, los cuales se van posando poco á poco, y arrastran todo el principio colorante. El sedimento que resulta es negro ó blanco, segun el color del vino con que se hace el esperimento. Muchas veces sucede que el vino puede dar todavía mas precipitado, aunque haya perdido todo su color con el primer sedimento que se ha formado, lo que prueba que el principio colorante tiene una afinidad muy fuerte con el malate de cal. El precipitado co-

lorado es insoluble en el agua fria, y en el agua caliente. Este líquido no causa alteracion alguna sobre la parte colorante. El alcohol apenas tiene accion alguna sobre la misma, y toma solamente con ella un ligero tinte oscuro.

El ácido nítrico disuelve el principio colorante de este precipitado.

Cuando se ha reducido el vino á consistencia de estracto, pasando alcohol por encima, toma un color subido, como igualmente el agua, aunque algo menos. Pero ademas del principio colorante que se disuelve en este caso, se llevan ademas un principio estractivo azucarado que facilita la disolucion.

El principio colorante no parece pues que sea de la naturaleza de las resinas: él presenta todos los caractéres que pertenecen á una clase mas numerosa de productos vegetales que se acercan á las féculas, sin que tengan todas las propiedades de estas. La mayor parte de los principios colorantes son de esta especie: estos se disuelven á favor del principio estractivo, y cuando se separan de este, se precipitan en estado sólido.

Con esta doctrina podrá cualquiera dar razon de los métodos que se practican para obtener los vinos mas ó menos colorados, y conocer claramente que está á la mano del cosechero comunicar á los vinos que fabrica el grado de color que le acomode.

ARTÍCULO III.

De los medios de gobernar la fermentacion.

La fermentacion no necesita de auxilios ni de recursos cuando las uvas han adquirido un grado de

madurez congruente, cuando la atmósfera no está muy fria, y cuando la masa de la vendimia es de un volumen proporcionado. Pero estas condiciones, sin las cuales no pueden lograrse buenos resultados, no siempre se hallan juntas; y entonces el arte debe procurar reunir todas las circunstancias favorables, y apartar todo lo que pueda ser perjudicial para lograr una buena fermentacion.

Los defectos de la fermentacion naturalmente provienen de la naturaleza de las uvas, que es el material de aquella operacion, y de la temperatura del aire, que puede considerarse como un poderoso auxiliador.

Las uvas puede que no contengan bastante azucar, para dar lugar á la formacion de una suficiente cantidad de alcohol; y este defecto puede provenir, ó bien de que las uvas no han llegado á su perfecto grado de madurez, ó bien de que el azucar se halla diluido en una escesiva cantidad de agua, ó tambien de que por razon de la naturaleza del clima el azucar no puede desprenderse ó elavorarse como corresponde. En todos estos casos hay dos medios para corregir el defecto que existe en la misma naturaleza de las uvas: el primero consiste en añadir al mosto el principio que le falta: una adicion proporcionada de azucar facilita á la fermentacion los materiales necesarios para la formacion del alcohol, supliendo por medio del arte el defecto de la naturaleza. Parece que los antiguos conocian este método, pues que mezclaban miel con el mosto cuando hacian fermentar á este. Pero en nuestros tiempos se han practicado esperimentos directos á este fin, y nos limitarémos á trascribir los resultados de los que hizo el sabio Macquer.

»En el mes de octubre de 1776, dice Macquer, recogí una porcion suficiente de uvas blancas y ne-

gras de un jardin de Paris para obtener doce ó catorce azumbres de vino: estas uvas eran de las inferiores, y las cogí espresamente en un estado tan imperfecto de madurez, que no podia esperarse de hacer con ellas un vino potable: casi la mitad de ellas tenian parte de sus granos, y aun racimos enteros tan verdes, que no podia sufrirse su acidez. Sin tomar otra precaucion que la de separar todo lo que estaba podrido, hice estrujar lo restante junto con el escobajo, y esprimir el zumo con las manos: el mosto que resultó era muy turbio, de un color verdoso, sucio, de un sabor agridulce, en el cual el agrio dominaba, de modo que al gustarle obligaba á hacer gestos ó visages. Hice disolver en este mosto una suficiente cantidad de azucar moreno, para comunicarle el sabor de un vino dulce agradable; y entonces sin caldera, sin embudo, sin hornilla, le puse en un tonel que coloqué en un aposento al estremo de un jardin en donde lo dejé abandonado. La fermentacion empezó en dicho líquido al tercer dia, y continuó por ocho dias muy perceptiblemente, bien que muy moderada: pasado este tiempo ella misma se amortiguó."

» El vino que resultó de esta operacion cuando era réciente y aun estaba turbio tenia un olor vinoso, fuerte y picante; su sabor era un tanto aspero, puesto que el del azucar habia desaparecido tan completamente como si jamas lo hubiera tenido. Dejé dicho vino en el tonel sin tocarlo durante todo el invierno; y habiendolo examinado por el mes de marzo, encontré que sin haberle trasegado, ni clarificado, se habia vuelto claro; su sabor aunque bastante fuerte y picante, era mucho mas agradable que inmediatamente despues de haber sufrido la fermentacion sensible; era algo mas dulce y pastoso, sin conservar nada del sabor del azucar. Entonces hice colocar este vino en botellas, y cuando lo examiné en el mes

de octubre de 1777, hallé que era claro ó transparente, fino, de olor agradable, generoso y fuerte, en una palabra, igual al vino blanco bueno hecho de puras uvas, cogidas en un escelente viñedo, y en una estacion favorable. Muchos prácticos y conocedores en esta materia á quienes lo dí á probar, formaron igual juicio, y no podian persuadirse de que semejante vino fuese hecho con uvas verdes, cuyo sabor hubiera sido corregido por medio del azucar."

"Este suceso que habia sobrepujado mis esperanzas, me indujo á practicar nuevos esperimentos de esta clase, todavía mas decisivos; empleando á este fin uvas en estremo verdes, y de la peor calidad."

"En 6 de noviembre del año 1777 hice coger de la parte superior de un emparrado en un jardin de Paris, una especie de uvas grandes que no llegaban jamas á madurar en aquel clima, á las cuales se les daba el nombre de *agraz*, porque no servian para otra cosa, sino para esprimir el zumo de ellas antes de alterarse, á fin de emplearlo en las cocinas para condimentos agrios: esta uva de que hablamos apenas empezaba á alterarse, aunque la estacion estaba muy adelantada, y se habia dejado abandonada sin esperanza de que pudiese madurarse para poderse comer. Estaba tan dura, que tomé el partido de hacerla abrir ó reventar sobre el fuego, para sacar de ella mayor cantidad de zumo, y dió cuatro ó cinco azumbres. Este zumo tenia un sabor muy ácido, en el cual apenas se percibia un muy ligero sabor azucarado. Hice disolver en él una porcion de cogucho el mas ordinario, hasta que el licor adquirió un sabor azucarado; y tuvo que emplearse á este fin en mayor cantidad que en el esperimento anterior, porque la acidez de este mosto era mucho mayor. Despues de haber disuelto el azucar en el mosto, el sabor de este aunque muy

azucarado, no era gustoso al paladar, porque se percibian en él separadamente el dulce y el agrio con bastante fuerza, causando una sensacion desagradable."

„ Puse este especie de mosto en una cántara sin llenarla del todo, y la cubrí simplemente con un lienzo: estando ya la estacion muy fria, la coloqué en un aposento en el que se mantenia la temperatura á 12 ó 13 grados, por medio de una estufa.

„ Pasados cuatro dias la fermentacion todavía no se hacia bien sensible; en el licor se percibia aun el sabor dulce y agrio como antes; con todo, estos dos sabores empezaban á percibirse mas combinados, presentando un todo de sabor mas agradable al paladar.

„ En 14 de noviembre la fermentacion habia llegado ya á su mayor grado de fuerza, é introduciendo en el hueco de la cántara una vela encendida se apagaba prontamente. En el dia 30 la fermentacion perceptible habia cesado del todo; las velas no se apagaban en el interior de la cántara; el vino que resultó era no obstante muy turbio y blanquecino; su sabor apenas tenia nada de azucarado, el que se percibia era picante, bastante agradable, como el de un vino generoso y fuerte, pero era algo espumoso, y un poco estiptico. Tapé la cántara, y la puse en un lugar fresco, á fin de que el vino durante la fermentacion insensible de todo el invierno se acabase de perfeccionar."

„ En fin el dia 17 de marzo de 1778, habiendo examinado este vino, le encontré casi enteramente clarificado, y que su sabor dulce, como tambien el ácido, que le habia quedado, habian desaparecido del todo. Este vino tenia el sabor de un vino bastante fuerte fabricado solamente de uvas, no teniendo nada de desagradable, pero careciendo de fragancia, porque las

uvas que hemos llamado *agraz*, no tienen principio alguno oloroso ó aroma; ademas este vino que es del todo nuevo, y que puede aun adquirir mejores calidades por medio de una larga fermentacion insensible, es muy probable que se vuelva tambien pastoso y agradable."

Estos esperimentos parece prueban con evidencia, que el mejor medio de remediar la falta de madurez en las uvas consiste en imitar los procedimientos que indica la naturaleza; á saber, introducir ó mezclar con el mosto aquella cantidad de azucar que ella no ha podido darle. Este medio es tanto mas practicable, cuanto no solamente el azucar, sino tambien la miel, la melaza y cualquier otra materia azucarada de precio mas ínfimo puedan causar el mismo efecto, con tal que no tengan juntamente algun otro sabor desagradable, el cual no pueda ser destruido mediante la fermentacion.

Mr. de Bullion hizo fermentar el zumo de las parras en su coto de Bellejames, añadiendole de 15 á 20 libras de azucar para cada 133 azumbres de licor; y el vino que resultó era de buena calidad.

Hace mucho tiempo que el célebre Rozier propuso facilitar la fermentacion del mosto y mejorar la calidad de los vinos mediante la adicion de la miel, en la proporcion de una libra de miel para doscientas de mosto. Todos estas manipulaciones se fundan en el mismo principio; á saber, que no se forma alcohol sino en donde hay azúcar, y que la formacion del alcohol y por consiguiente la fuerza del vino guarda una proporcion constante con la cantidad del azucar que existe en el mosto: esto supuesto es evidente que puede comunicarse al vino el grado de espirituosidad que se quiera, añadiendo mayor ó menor cantidad de azucar al mosto, cualquiera que sea la calidad primitiva de este.

V.

Rozier ha probado (y se puede obtener un resultado igual calculando los esperimentos de Mr. de Bullion) que el valor del producto de la fermentacion es muy superior al precio de las materias empleadas; de modo que estas operaciones pueden presentarse como objeto de economía, y como materia de especulacion.

Es tambien posible corregir la calidad de las uvas por otros medios que se práctican diariamente. Se hace hervir una porcion de mosto en una caldera, y se hace concentrar hasta la tercera parte, y en seguida se echa en el lagar. Por este método se disipa una porcion de la parte acuosa, y hallandose entonces el azucar menos diluido, la fermentacion continúa con mas regularidad, y el vino resultante es mas generoso. Este método casi siempre útil en el norte, no debe emplearse en el mediodia, sino cuando la estacion ha sido estremadamente lluviosa, ó que las uvas no han podido madurarse bastante.

Puede lograrse el mismo efecto haciendo secar las uvas al sol, ó poniéndolas dentro de estufas, conforme se practica en algunos parages de viñedos. Quizá con el mismo objeto de absorver la humedad de las uvas, suelen algunos echar yeso en los lagares, conforme lo practicaban los antiguos.

Sucede muchas veces que el mosto á un mismo tiempo es demasiado espeso y azucarado: en este caso la fermentacion es siempre lenta é imperfecta; los vinos que resultan son dulces, licorosos y pastosos; y solamente despues de haber estado largo tiempo en botellas, este vino se vuelve claro, pierde aquel gusto pastoso, desagradable y presenta las calidades de buen vino. La mayor parte de los vinos blancos de nuestra España se hallan en este caso. Con todo esta calidad de vinos tiene muchos partidarios, y hay paises en donde á este efecto se concentra el mosto co-

ciendole; y hay otros en donde se hacen secar las uvas al sol, ó con estufas, hasta casi reducir el zumo de ellas á consistencia de un estracto.

En todos estos casos seria conducente escitar la fermentacion, ya desleyendo por medio del agua el mosto muy espeso, ya agitando la vendimia mientras que está fermentando, ya aumentando artificialmente el calor en la masa fermentante: pero todo esto debe subordinarse al objeto que nos proponemos por resultado, y el cosechero inteligente variará estos métodos con arreglo á su propia esperiencia, y á la naturaleza de las uvas.

Jamas debe perderse de vista, que debe gobernarse la fermentacion segun la naturaleza de las uvas, y conforme á la calidad del vino, que queremos fabricar. Las uvas de Borgoña no pueden tratarse como las del Languedoc: el mérito de las unas está en la fragancia ú olor agradable, el cual se disiparia por medio de una fermentacion fuerte y prolongada; el mérito de las otras consiste en la grande cantidad de alcohol, que puede formarse de las mismas, y en este caso la fermentacion en el lagar debe ser dilatada y completa.

En los paises frios en donde las uvas son siempre acuosas y poco azucaradas, y en todos los paises de viñedos despues de unas estaciones frias y húmedas, la fermentacion del mosto necesariamente es lenta y penosa; pero puede escitarse y acelerarse por estos diferentes medios.

1º Evaporando una porcion de mosto, y mezclando en el lagar el residuo hirviendo con la masa. Este método era ya practicado por los antiguos.

2º Por medio de un embudo de hoja de lata, el cual tiene un pico muy ancho se hace bajar hasta cuatro pulgadas de fondo del lagar, y se introduce por este el mosto hirviendo. Para cada trescientas bo-

tellas de mosto se pueden echar dos cantaros de mosto hirviendo.

3º De cuando en cuando se revuelve y se agita la vendimia: con esta agitacion se logra la ventaja de restablecer la fermentacion cuando ella ha cesado ó se va amortiguando; y de hacerla igual en todos sus puntos.

4º Se tapan bien los lagares por medio de mantas.

5º Se calienta la atmósfera del sitio en que se hallan los lagares.

6º Se introducen en la masa del líquido dos cilindros semejantes á los que se emplean para calentar los baños, y por este medio se comunica á la masa el grado de calor que se juzgue conveniente.

En los paises de Champaña en donde se fabrican vinos colorados, se acelera la fermentacion al mismo tiempo que se logra hacerla mas uniforme y mas igual en toda la masa, estrujando las uvas en el lagar, y haciendo bajar el orujo de este, de manera que se mantenga cubierto por el mosto. Á este fin se valen de unas varas ó estacas largas guarnecidas con puntas, cuyas estacas se van introduciendo y sacando sucesivamente de los lagares; ó bien hacen bajar los obreros en estos en donde estrujan y revuelven el orujo y el mosto; á lo cual llaman *trabajar el lagar.*

Fr. D. Gentil ha probado con esperimentos directos que vamos á manifestar, los buenos resultados del espresado método. Este célebre *onólogo* hizo cocer ó fermentar el mosto en dos tinas con uvas sacadas de una misma viña y cogidas á un mismo tiempo; ambas porciones fueron descobajadas y estrujadas; se obtuvo igual cantidad de zumo de las dos; se puso la vendimia en lagares iguales, estando los dias y sobre todo las noches y las madrugadas muy frescas.

Pasados algunos dias empezó la fermentacion: se

observó que el fondo de los lagares estaba muy caliente, y los lados muy frios: los lagares se tocaban, y ambos estaban á la misma temperatura. Se hizo revolver la masa en uno de ellos con una pala de mango largo, empujando hácia al centro en donde estaba el foco del calor la vendimia de los lados que estaba fria: se continuó revolviendo de este modo por algun tiempo, logrando asi mantener toda la masa en el mismo grado de calor. En el lagar en que se hizo esta operacion la fermentacion terminó doce ó quince horas antes que en el otro. El vino que resultó de él, fue mejor sin comparacion; era mas delicado; tenia un sabor mas fino; era mas colorado y mas claro. Nadie hubiera dicho que ambos vinos fuesen de una misma clase de uvas.

Revolviendo la vendimia mientras está fermentando en el lagar, se logran muchos efectos saludables: 1º se hace la fermentacion igual en todos los puntos de la masa: 2º librando de la accion del aire la capa de la vendimia que se forma en la parte superior del lagar, se impide que aquella masa se vuelva agria: 3º se precipitan las espumas dentro del baño, y por este medio se mezcla el fermento que las produce, con el líquido, lo que mantiene ó da pábulo á la fermentacion. Nunca será bastante recomendado este método, singularmente cuando se hacen fermentar masas muy voluminosas.

Los antiguos mezclaban sustancias aromáticas con la vendimia al tiempo de la fermentacion, para comunicar á sus vinos calidades particulares. Plinio dice que en Italia era muy comun el echar pez y resina en la vendimia, *ut odor vino contingeret, & saporis acumen.* En todos los escritos de aquellos tiempos se hallan muchas recetas ó fórmulas para dar olor á los vinos. En el dia no están en uso semejantes métodos. Con todo Chaptal cree que tal vez po-

dria sacarse de esto algun partido ventajoso, y que esta parte interesante de la *onología* requiere una particular atencion de los agricultores; de lo que podemos prever ya algunos felices resultados, segun lo que practican en algunos paises, en los cuales comunican fragancia á los vinos por medio de la sangueza, de la flor seca de la viña, &c. (*).

Mr. Darcet el padre practicó los esperimentos siguientes. » Tomé, dice él, un medio tonel, y lo llené de zumo de uvas no estrujadas, tal como ha fluido de las mismas uvas trasportadas de la viña al lagar; en cuyo estado apenas era colorado. Este tonel contenia sesenta y dos azumbres de líquido á poca diferencia; de las cuales tomé catorce, las que hice evaporar y concentrar hasta la octava parte del vólumen del líquido poco mas ó menos: añadí á estas, cuatro libras de azucar comun y una libra de uvas pasas, que se habian chafado á prevencion; despues lo eché todo junto un poco caliente en el tonel, al cual acabé de llenar del mismo mosto que habia guardado separadamente. Se añadió al

(*) *En la coleccion de los geopónicos se halla una multitud de métodos que empleaban los griegos. La mayor parte de sus vinos no eran mas que unos escipientes, á los cuales comunicaban olor y fragancia por medio de varias plantas, de resinas, y de otras sustancias. La superioridad de nuestros vinos con respecto á los suyos, nos pone en estado de no tener que recurrir regularmente á dichas composiciones, á las cuales empleaban siempre con el objeto de ocultar algun defecto en los vinos, ó bien para comunicarles alguna virtud. Á lo mas no debemos valernos de dicho método, sino precisamente en el caso de que el vino careciera de fuerza y de fragancia; ó bien en caso de que el vino tuviese un gusto desagradable: entonces podemos muy bien, conforme hacian los antiguos, no solamente corregir ó disfrazar los defectos de los vinos, sino tambien comunicarles nuevas calidades apreciables.*

tonel para comunicarle fragancia media onza del pequeño ajengo seco y bien conservado; se taparon ligeramente las aberturas del tonel, no tardó en manifestarse la fermentacion y continuó esta con facilidad y con fuerza."

"Á mas de este tonel de mosto, dispuse tambien ótra fermentacion del mismo modo en un botijon ó grande redoma de cabida de doce á catorce azumbres á poca diferencia, con media onza de azucar para cada media azumbre de mosto sobre poco mas ó menos: este licor fermentó bien en este caso, y me he servido de él para reemplazar el líquido durante la fermentacion, y despues del primer trasiego que se practicó en el tiempo ordinario, y se repitió al cabo de un año; en seguida se puso en botellas despues de concluido el año, ó en el invierno inmediato. Este vino se hizo en setiembre de 1788 en tiempo sereno, y en año de buena cosecha: se conservó muy bien, aun durante el tiempo de vaciarse las botellas, y no se volvió agrio, ni se puso turbio despues de pasados muchos dias: se conservaron dos ó tres botellas de aquel vino por mucho tiempo."

De lo que llevamos espuesto se puede deducir:

1º Que cuando la uva no está madura, puede corregirse este defecto disolviendo azucar en el mosto. La proporcion del azucar debe variar segun que las uvas distan mas ó menos de su estado de madurez. Se puede echar azucar en el mosto hasta que este adquiera el sabor azucarado de las uvas buenas bien maduras. En general basta media onza hasta una de azucar para media azumbre de mosto.

2º Que cuando el mosto es muy líquido por razon de haber llovido al tiempo de la vendimia, estando la uva muy madura, es necesario hacer evaporar una parte del mosto, y echar el líquido evaporado ó concentrado sobre lo restante de la vendimia.

3º Que si la escesiva fluidez ó falta de consistencia del mosto proviene de que la uva no ha madurado bien, puede añadirsele una porcion de azucar para comunicarle aquel grado de sabor dulce que sea conveniente, y evaporar una porcion del mosto para que tome el grado de consistencia que se requiere.

4º Que cuando la estacion ha sido muy fria al tiempo de la vendimia, es necesario calentar una porcion del mismo para que toda la masa pueda adquirir la temperatura de 12 á 15 grados de calor.

5º Que cuando la bodega tiene una temperatura inferior á 12 grados, es necesario elevarla á este grado, y mantenerla en el mismo por medio de estufas ó de braseros.

6º Que es muy conveniente revolver y agitar el líquido que fermenta para lograr esta fermentacion igual en toda la masa y obtener un licor bien fermentado.

7º Que es necesario tapar ó cubrir el lagar con mantas ó lienzos, no solo para poder mantener un grado de calor igual en las tinas, sino tambien para impedir la pérdida del alcohol y de una gran parte de la fragancia del vino.

ARTÍCULO IV.

De la teoría de la fermentacion.

Los fenómenos y los resultados de la fermentacion son de un interes tan poderoso á los ojos del químico y del agricultor, que despues de haberlos manifestado bajo el punto de vista de la pura práctica, no podemos dejar de considerarlos con respecto á la ciencia.

Somos deudores á Mr. Fabroni de Florencia, de las primeras nociones exactas que hemos adquirido acerca la fermentacion vinosa. El trabajo de este hábil químico fue premiado en 1785 por la academia económica de Florencia, y lo publicó el mismo autor con el título *arte de hacer el vino*. El hace ver que las uvas se componen de dos sustancias que se hallan aisladas en los granos; pero que no pueden mezclarse sin que resulte un movimiento de fermentacion. La una de estas sustancias es el azucar que existe en las celdillas colocadas entre el centro y la piel. La otra es una sustancia análoga á la levadura, y que se halla en las membranas que separan las celdillas, en las que están contenidos los diversos líquidos.

Mr. Fabroni ha probado que mediante la quietud ó reposo se separa del zumo de las uvas un sedimento que forma la quinta parte de su volumen; y añade que si este zumo se sujeta á un calor fuerte, este principio se coagula, en cuyo caso el zumo puede separarse enteramente de él por medio del filtro.

Establece que cuando el zumo de la uva está enteramente separado de aquel principio, no puede esperimentar la fermentacion, y que no puede comunicarsele la propiedad de fermentar sino disolviendo y añadiendo al zumo un poco de aquel principio.

Mr. Fabroni ha observado tambien que la parte glutinosa del trigo podia reemplazar el sedimento ó levadura de que acabamos de hablar; y ha hecho la misma observacion acerca los zumos de las plantas que se hacen espesar por la accion del calórico, y sobre las flores del sahuco que contienen el mismo principio. Ha demostrado que la espuma del vino en la fermentacion y la levadura de la cerveza tenian la mayor analogía con este principio de la fermentacion vinosa.

Mr. Thenard ha hecho observaciones semejantes á estas acerca el zumo de la grosella, el de las guindas, y de muchos otros frutos.

De las observaciones de Mr. Seguin resulta que no hay mucha diferencia entre la levadura de la cerveza y el fermento de los frutos: la levadura que se pone en digestion con el agua caliente, se disuelve en ella, y su disolucion fermenta con el azucar, al paso que el fermento de los frutos se coagula por la accion del calórico; lo que parece indicar que la albúmina es estraña á la levadura, ó que se halla en esta en mucha menor proporcion. Estas diferencias de accion prueban las modificaciones de la naturaleza de las sustancias, y no la naturaleza diferente de ellas. El mismo químico pues ha distinguido dos estados en la albúmina vegetal, principio de la fermentacion; el primero, cuando es soluble; y el segundo cuando se ha desprendido el principio fibroso y se vuelve insoluble. Asi es qne Mr. Bertollet ha hecho ver que la levadura hervida ó desecada fermenta con menos prontitud con el azucar, y que el gluten fermenta mucho mejor cuando se le añade un poco de tártaro.

Puede pues considerarse esta materia vegeto-animal como el gérmen ó la levadura de la fermentacion. Luego que esta materia se halla mezclada con el azucar por la espresion de las uvas, ó por una mezcla artificial, se ve que se verifica la fermentacion. Se forma al instante mucho ácido carbónico, que se eleva en burbujas de todos los puntos de la masa, las que se revientan en la superficie; el licor se enturbia; va perdiendo poco á poco su sabor azucarado, y adquiere un olor y un sabor vinoso. Se forma espuma en la superficie, se precipita una materia hebrosa, y el líquido se aclara. Entonces la fermentacion se amortigua, y el medio de reanimarle consiste en agitar el licor, y desleir en él el sedimento y la espuma.

La espuma y el sedimento se componen casi enteramente de levadura que se ha vuelto insoluble, y de este se forman casi enteramente las heces del vino. Rouelle habia sacado mucho amoníaco de esta sustancia, y Proust demostró que ella tenia mucha analogía con las materias animales. Cuando el licor vinoso está aposado y clarificado, la fermentacion es casi nula; y filtrando el mosto, se puede apaciguarla cuando ella es muy tumultuosa. De estos hechos Mr. Bertollet ha concluido que el fermento era mucho mas activo cuando solamente estaba suspenso en el licor, que cuando se hallaba disuelto en el mismo.

Lavoisier sujetó al cálculo los resultados de los esperimentos acerca la fermentacion, y de ellos resulta, que cien partes de azucar no consumen sino $\frac{1}{72}$ de levadura seca á poca diferencia; que se forma un poco mas de 35 partes de ácido carbónico; y que el licor vinoso da cerca de 58 de alcohol.

Analizando con cuidado los fenómenos de la fermentacion vinosa, observamos en ella esencialmente el juego y la accion recíproca de dos sustancias, el fermento y el azucar. El primer efecto de esta accion es el mas notable de todos; á saber, la formacion del ácido carbónico, el cual continúa verificandose hasta que el licor se ha vuelto muy vinoso.

De la separacion del oxígeno y del carbone, efecto necesario de la formacion del ácido carbónico, necesariamente ha de resultar, que el hidrógeno queda predominante; y la masa fermentante ha de llegar á un punto, en el cual ella no ofrece otra cosa que un licor inflamable. Este efecto necesario de la fermentacion es tanto mas facil de concebir, cuanto es sabido que el azucar contiene 0,64 de oxígeno segun el cálculo del mismo Lavoisier.

Sentados los principios que hemos espuesto nos persuadirémos con facilidad de que las porciones entre

la levadura y el azucar deben causar grandes diferencias en el producto de la fermentacion vinosa.

La fermentacion mas perfecta será aquella en que las proporciones entre estos dos principios serán tales que cuando se habrá terminado la operacion no quedarán azucar ni levadura en sustancia. Pero si alguno de ellos queda escedente despues de la fermentacion, el licor fermentado presenta unos caractéres, que es oportuno dar á conocer.

Cuando el azucar es escedente ó demasiado abundante se ha consumido toda la levadura, sin que el licor haya perdido el sabor azucarado; de manera que una porcion del azucar queda intacto, se mantiene disuelto en el licor espirituoso, y comunica á este un sabor azucarado; lo que se observa en todos los vinos que se llaman *vinos licorosos*, los cuales se forman de las uvas que contienen mas azucar. Estos vinos no estan tan espuestos á agriarse, no solamente porque la levadura se ha descompuesto, y que el líquido carece de ella, sino porque el mismo azucar del licor en parte sirve de condimento á este. Cuando por el contrario la levadura es la que predomina, conviene detener la fermentacion luego que se ha consumido el azucar; sin cuya precaucion el licor se vuelve agrio por la accion que ejerce la levadura sobre las demas sustancias que contiene el licor.

Segun se practica comunmente se impide el curso de la fermentacion separando por decantacion el vino de sus heces, purificandole por medio de la cola, tapando con esmero los vasos en que se guarda, colocandolo en un lugar fresco y azufrandole. Todas estas operaciones tienen por objeto ó despojar el vino de la levadura que le ha quedado, ó disminuir la accion de esta sustancia, ó coagularla para amortiguar sus efectos.

La teoría que acabamos de establecer acerca la

fermentacion espirituosa, nos conduce naturalmente á fijar la de la acetificacion; porque desde el momento que el principio azucarado ha sido absorvido, queda aun una porcion de levadura en el licor, la cual ejerce su accion sobre los demas principios, y da lugar á la formacion del ácido acético.

De lo dicho se sigue que si se añade una proporcion escesiva de levadura á un cocimiento de harina de centeno, despues de haberse desprendido ó formado mediante la fermentacion la poca cantidad de alcohol á cuya formacion ha podido dar lugar la corta cantidad de azucar que contiene el centeno, inmediatamente se vuelve agria la masa fermentante. A este fin practicó Chaptal un esperimento con el cual no queda duda alguna sobre la materia. Tomó Chaptal harina de centeno é hizo de ella una pasta con agua fria. Desleyó esta pasta poco á poco con agua hirviendo, y le dió la consistencia de una pulpa que formaba hilos con una espátula, conforme se verifica en la preparacion de los jarabes. Mezcló con esta pasta una cantidad de levadura de cerveza en la proporcion de dos libras de esta levadura para cada cien libras de harina. Casi instantaneamente se entumeció la mezcla, se desprendió mucho ácido carbónico, y pasadas algunas horas el movimiento se apasiguó, exalando el líquido un olor de alcohol. Agitó la mezcla, y algunas horas despues esta presentó unos caractéres ácidos bien manifiestos. Cada dia iba aumentando la acidez, y se manifestó mas fuerte por espacio de quince dias, singularmente teniendo cuidado de revolver la mezcla con frecuencia.

La fermentacion de los granos se diferencia poco de la del zumo de las uvas, y comparandola con esta, verémos confirmados los principios que se han establecido.

Los granos no contienen azucar, ó se halla en

ellos en muy pequeña cantidad, para que podamos esperar de obtener los resultados de una fermentacion vinosa, si se hacian fermentar sin haberlos hecho germinar de antemano. Con la germinacion se desprende el principio azucarado en todos los granos, porque segun lo que resulta de los esperimentos de Mr. Th. de Sausure en esta operacion se forma ácido carbónico, el cual proviene de la combinacion del oxígeno atmosférico con el carbone del grano, de modo que el principio azucarado se forma mediante la abstraccion del carbone.

Pero en este estado es necesario detener la descomposicion del grano, si se quiere que sea apto para la fermentacion espirituosa; porque pasado este primer acto de la germinacion, el crecimiento del gérmen, y la descomposicion ulterior del grano, cuando no está sembrado, descomponen el azucar que acaba de formarse, y dan origen á la formacion de otros principios. Por esto en las fábricas de cerveza, despues de haber conseguido la germinacion del grano dejandolo luego con el agua, se detienen los progresos de la germinacion tostandole; esto es, dejandole espuesto á un calor de 40 á 42 grados, hasta que se haya desecado; en cuyo estado se muele. En seguida se estraen de él todos los principios solubles echandole en agua caliente, primero de 40 á 45 grados de calor, y luego en otra de 80 grados; y despues de haber hecho hervir con la yerba lúpulo ú hombrecillo, estos diferentes líquidos infundidos por espacio de dos ó tres horas, se echa en cubas para dejarle enfriar. Luego se echan estos líquidos en una tina y se les añade levadura fresca desecada en la proporcion de una onza por 160 libras del líquido infundido. Se deja fermentar hasta que la masa se abaja; entonces se trasiega, se separa la espuma que es la levadura mezclada con un poco de cerveza, muy

cargada de la yerba lúpulo, la cual no se vuelve agria, y tiene un sabor mas acerbo.

La yerba lúpulo ú hombrecillo en esta operacion tiene dos usos: ella sirve de obstaculo ó impide la fermentacion ácida, y disimula el sabor pastoso y soso que tendria la cerveza sin este auxilio. Cuando se quiere fabricar el vinagre se hace fermentar el grano sin el lúpulo ú hombrecillo.

Para terminar la doctrina de la fermentacion será oportuno presentar el resultado de algunos esperimentos practicados con escrupulosidad en Languedoc por Mr. Poitevin, y en Borgoña por Fr. Don Gentil. Esta doctrina es interesante, en cuanto presenta bajo de un golpe de vista, no solamente todos los fenómenos de la fermentacion, sino tambien el resultado del influjo de la temperatura, de la masa, y de la naturaleza de las uvas acerca la misma fermentacion (*).

(*) *A mas de las razones espuestas he creído oportuno la publicacion de estas observaciones comprendidas en las adjuntas tablas, para que sirvan de modelo en esta clase de esperimentos á los labradores y cosecheros instruidos y curiosos de nuestro pais, que quieran cultivar este importante ramo de industria en beneficio propio y de toda la nacion; puesto que este precioso ramo de industria es uno de los mas interesantes á la riqueza de la misma. Los conocimientos que para esto se necesitan estan al alcance de muchos propietarios, y en el dia se han generalizado con el establecimiento de las catedras de las ciencias físicas. Ciertamente si los propietarios hacendados conociesen sus intereses, no se descuidarian en adelantar este ramo de industria con que la naturaleza ha favorecido el suelo español y le proporciona singulares ventajas. Este solo ramo de la fabricacion del vino y el de su destilacion podrian llenar nuestra España de grandes riquezas, si se cultivaran con esmero y con la ilustracion que exigen el actual estado del comercio y el de los conocimientos del dia.*

Esperimentos de Mr. Poitevin acerca la fermentacion vinosa.

En 1772 en los alrededores de Montpeller se practicaron estos esperimentos: se destinaron para este objeto dos lagares; el primero contenia 1596 azumbres y el segundo 5320 azumbres á poca diferencia. El primero señalado con la letra A se llenó de uvas procedentes de viñas de edades diversas, y la mayor parte situadas en unas cuestas ó laderas de montaña espuestas al medio dia. Las viñas de que se sacaron las uvas destinadas al segundo lagar, señalado con la letra B estaban situadas en la llanura. Los lagares estaban construidos con piedra de sillería, y su argamasa estaba formada con cal y con puzolana; se hallaban situados á la parte del mediodia; la bodega tenia muchas aberturas y estaba bien ventilada: se habian descobajado las uvas con mucho cuidado. El estío habia sido muy caliente y muy seco, por cuyo motivo las uvas habian madurado temprano. Las lluvias copiosas que habian sobrevenido en setiembre, las cuales duraron con algunos intervalos hasta al 5 de octubre, el tiempo nublado, los vientos que casi siempre soplaron del sur, ó del sudeste, todas estas circunstancias reunidas fueron la causa de que se perdió una porcion de aquellas uvas. Las especies de uvas que tenian la piel mas fina sufrieron una fermentacion pútrida: las uvas podridas se arrojaron.

OBSERVACIONES METEOROLOGICAS PRACTICADAS EN OCTUBRE DE 1772.

Dias del mes.	*VIENTOS.* mañan.	tard.	*TERMÓMETRO ESPUESTO AL NORTE.* á las 8 de la mañana.	al medio dia.	á las 8 de la noche.	Estado de la atmósfera.
10	E. *flojo.*	*S.*	12½	17½	13½	*Nublado.*
11	*E flojo.*	*S.*	14	18	13	*Buen tiempo.*
12	*N. O.*	*N. O.*	13	17	13	*Buen tiempo con nubes.*
13	*N. O.*	*N. O.*	12	16	13	*Nublado.*
14	*N. O.*	*N. O.*	13	17	12½	*Nubes y viento fresco.*
15	*N. O.*	*S.*	12	16½	12½	*Buen tiempo y viento fresco.*
16	*N.*	*S.*	13	16½	12½	*Buen tiempo.*
17	*S. O.*	*N.*	13	17	13	*Buen tiempo.*
18	*S O.*	*N.*	12½ 13	16⅙	12½	*Cubierto por la mañana y buen tiempo por la tarde.*
19	*N.*	*S. O*	12	17½	13	*Lo mismo.*
20	*N.*	*S. O.*	12½	17½	13	*Buen tiempo.*
21	*N.*	*S. O.*	13	17½	13½	*Nublado por la mañana y buen tiempo por la tarde.*
22	*S. E.*	*S. E.*	13	17½	13½	*Lluvia por la mañana; tempestad con truenos por la tarde; nublado por la noche.*
23	*S. E.*	*S. E.*	12½	13⅙	14	*Lluvia y algunos truenos.*
24	*S. E.*	*S. E.*	14½	16	14	*Lluvia y truenos por la mañana, nublado y viento recio por la tarde.*
25	*S. E.*	*S. E.*	13½	13	13	*Cubierto; viento y un poco de lluvia.*
26	*N.*	*S. E.*	12½	16½	13	*Buen tiempo.*
27	*N.*	*S. E.*	12	14½	12½	*Buen tiempo; nublado, viento recio; lluvia durante la noche.*
28	*N. O.*	*N. O.*	12	12	15½	*Buen tiempo.*

OBSERVACIONES ACERCA EL LAGAR SEÑALADO CON LA LETRA *A* EN OCTUBRE DE 1772.

El dia 6 se concluyó de llevar la vendimia en este lagar; la efervecencia se manifestaba ya muy fuerte en este dia; la observacion no pudo empezarse hasta el dia 11.

Dias del mes.	*Horas de observacion.*	*Tiempo que el termómetro estuvo dentro del lagar.*	*calór del lag.*	*Temperatura de la bodega.*	*Observaciones.*
11	*9 de la mañana.*	*25 minutos.*	26½	14°	*Efervecencia muy fuerte.*
11	*Mediodia.*	*25 minutos.*	26¼	14	
11	*Prima noche.*	*5 horas.*	26½		
12	*Mañana.*	*Fijo desde la vispera.*	25¼	13½	*Menor.*
12	*Tarde.*	*Fijo.*	24	13½	
13	*Tarde.*	*Fijo.*	24	13½	*La efervecencia parece que hábia cesádo; el orujo se hundió; el vino era bastante colorado.*
14	*Tarde.*	*Fijo.*	23½		
15	*Tarde.*	*2 horas.*	22	12½	

Este lagar se vació el 16 por la mañana. El termómetro señaló 21 ½ en el tonel que se acababa de llenar, y 24 en la bodega. La efervecencia era bien perceptible en el tonel.

OBSERVACIONES ACERCA EL LAGAR SEÑALADO CON LA LETRA *B* EN OCTUBRE DE 1772.

Dias del mes.	*Horas de observacion.*	*Tiempo que el termómetro estuvo en el lagar.*	*Calor del lagar.*	*Temperatura de la bodega.*
15	*Mañana.*	2 *horas.*	28° ¼	12° ½
15	*Mediodia.*	30 *minutos.*	28 ½	14
15	*Prima noche.*	50 *minutos.*	23 ½	12 ½
16	*Mañana.*	2 *horas.*	28 ½	14
16	*Mediodia.*	30 *minutos.*	28 ½	14 ½
16	*Prima noche.*	50 *minutos.*	28 ½	14
17	*Mediodia.*	*fijo.*	28	15
17	*Las 7 ½ de la noche.*	*fijo.*	27 ½	14
18	*Mañana.*	*Lo mismo.*	27 ¼	14
19	*Mañana.*	*Lo mismo.*	27 ¼	14
19	*Tarde.*	*Lo mismo.*	27	14
20	*Mañana.*	*Lo mismo.*	26 ¾	14
21	*Lo mismo.*	*Lo mismo.*	24 ½	13 ½
22	*Lo mismo.*	*Lo mismo.*	24 ½	13
23	*Lo mismo.*	*Lo mismo.*	23 ½	12 ½
24	*Lo mismo.*	*Lo mismo.*	22 ½	13 ½
25	*Lo mismo.*	*Lo mismo.*	22 ½	12 ½
26	*Lo mismo.*	*Lo mismo.*	18 ¼	12 ½

El dia 27 por la tarde se habia ya vaciado el lagar; la temperatura del vino en el tonel que se habia llenado era de 21 ½; la de la bodega era de 13. El termómetro no señalaba mas allá de 20 grados el dia siguiente por la mañana. La efervecencia era perceptible en los toneles.

Esperimentos acerca la fermentacion vinosa por Fr. Don Gentil.

Esperimento I°. Tres pipotes ó barrilones de un moyo llenos de mosto sacado de un lagar, cuyas uvas blancas y negras habian sido estrujadas. Este mosto estaba destinado para fabricar vino de ojo de gallo.

Nota. El termómetro que se empleó fue siempre el de Reaumur.

OCTUBRE DE 1779.

Dias del mes.	*Horas.*	*Temperatura.* del sitio.	*Temperatura.* del licor.	*Reflexiones y consecuencias.*
2	6	10	11	*—El maximum del calor fue de 13*
	11	10	13	*grados: él disminuyó desde el ter-*
	4	12	13	*cer dia de la fermentacion, pues que*
3	7	10	13	*á las 9 horas de la noche no estaba*
	10	9	13	*sino á 12 grados.*
	9	9	12	*—En el 6 la eferveecencia ya no era*
4	12	9	11	*perceptible; el licor todavía era*
	7	9	10½	*azucarado.*
5	9	9	10½	*—Este vino se sacó claro en enero y*
	7	10	10½	*en el mes de mayo, señalando el*
6	12	10	10	*termómetro 10 grados, y el areome-*
	10	10	10	*tro 11.*

Esperimento II. Once pipotes ó barrilones de un moyo con mosto procedente de cerca dos tercios de uvas negras y de un tercio de uvas blancas muy desgranadas y estrujadas antes de ponerlas en el lagar, de manera que á lo menos los dos tercios estaban chafadas. Este lagar contenia 11 moyos de mosto y el orujo de 14 moyos.

Nota. La vara ó cadenilla estaba graduada de una pulgada y de media. El grado era de una pulgada.

OCTUBRE DE 1779.

Dias del mes.	*Horas.*	*Temperatura.* *del sitio.*	*Temperatura.* *del licor.*	*Vara ó cadenilla*	*Observaciones y consecuencias.*
2	11	10	10	5	*—El orujo se elevó desde el número 6 de la vara hasta al 10, en el cual permaneció durante 87 horas, aunque el calor disminuyó.*
	14	12	15	6	
	10	9	16	6	
3	7	10	17	6	
	10	9	19	7	
4	6	9	21	8	*—El sabor azucarado no disminuyó que 2 horas antes del trasiego; esto es, que este sabor se conservó despues del* maximum *de la fermentacion durante 85 horas.*
	8	9	21	9	
4	9 *de la noche.*	9	22	10	
5	5	9½	22	10	
	8	9½	22	10	
	9	10	21	10	
	6	7	21	10	*—Se sacó del orujo por medio de la prensa un licor sensiblemente dulce y azucarado. El vino era muy colorado.*
6	9¾	9¾	20	10	
6	12	10	18	10	
	3	9½	19	10	
	7	9½	19	10	*—Los lados del lagar estaban mas frios que el centro. Si se hubiese revuelto la masa la operacion hubiera sido mas pronta y mas exacta.*
7	9 *de la noche.*	11	19	10	
8	7	10	17	10	
	12		17	10	

Esperimento III. Un lagar que contenia tres moyos de uvas desgranadas, cuyos ¾ eran negras y maduras, las restantes blancas, pero maduras; los ⅔ estrujadas y chafadas; la vendimia se echó al salir de la viña, y se hizo la operacion en tiempo cubierto.

Octubre de 1779.

Dias del mes.	*Horas.*	*Temperatura.*		*Fenómenos.*
		del sitio.	*del licor.*	
9	5 de la tarde.	11 ½	10	
10	10	9	9	
11	10	8 ½	12	
12	10 ½	9	15	—*Se estrujó la vendimia.*
	4 ¾	9	15	—*Se revolvió la vendimia fria de los lados*
13	5 de la tarde.	11	16 ½	—*La luz se apagaba en el lagar.*
14	6	8 ½	14	—*Sabor dulce azucarado. olor vinoso*
	6 ½	11	15	—*Sabor dulce azucarado, olor vinoso. la luz apenas se alteraba.*
15	9	8	14	—*Luz apagada: sabor poco azucarado; olor vinoso; se revolvió la masa.*
15	7	11	14 ¼	—*Lo mismo.*
16	9 ½	10	13 ½	—*Olor vinoso: la luz no se apagaba.*
	1 ½	10	13	—*No azucarado; un poco duro; olor de alcohol.*
	7	11	13	—*No azucarado; poco agradable; olor de alcohol; la luz no se apagaba.*
17	10	11 ½	12	—*Lo mismo.*
	7	3 ½	12	—*Lo mismo.*
18	9	8	11	—*Menos agradable; la luz no se ápaga.*
	6 ½	12	10 ½	—*Lo mismo.*
19	8 ½	12	10 ½	—*Lo mismo, pero mas áspero.*
	7	12	12	—*Lo mismo.*
20	8	11	11 ¼	—*Lo mismo.*
	7	12	11 ¼	—*Lo mismo.*
21	11	12	11	—*Siempre mas áspero.*
	7	12	11	—*Lo mismo.*
22	9	11 ½	11	—*Poco agradable, áspero, sin fuerza.*
	6	13	11 ¼	—*Lo mismo.*
23	11	10	10 ¾	
	7	11	10 ½	—*Mas desagradable y áspero; se sacó el vino del lagar, y se puso en toneles y se colocó en una bodega.*

Esperimento IV. Un moyo lleno hasta los tres cuartos de granos de uvas enteras con sus racimos, una cuarta parte fue descobajada, la mitad de esta vendimia se sacó de la viña, y la otra del lagar, en el cual se habia dejado por espacio de 36 horas sin haber fermentado sensiblemente.

Octubre de 1779.

Dias del mes.	*Horas.*	*Temperatura* del sitio.	*Temperatura* del licor.	*Fenómenos.*
	4 de la tarde.	11 ½	10	
10	10	9	12 ½	
	4	11	13 ½	
11	10	8 ½	14	—*Silvido, hervidero, luz alterada.*
	5	9	15	—*Luz alterada.*
12	10	7	16 ½	—*Lo mismo, despues se revolvió, frio entre la vendimia y los bordes del moyo.*
	5	9	16	—*Lo mismo, y despues se revolvió.*
13	9	9	16	—*Lo mismo. Se quitó el cuarto del orujo que formaba la capa para introducir instrumentos físicos.*
	5	11	15	—*Bordes frios, olor vinoso, luz alterada.*
	6	8 ⅓	13	—*Sabor azucarado, efervecencia, olor vinoso; la luz se altera.*
	6	11	13	—*Mas azucarado, efervecencia, olor vinoso.*
	10	10	13	—*Sabor no azucarado, poco agradable, olor vinoso.*
15	9	8	12 ½	—*Lo mismo.*
	7	11	12	—*Aspero y poco agradable.*
17	10	11	11	—*Lo mismo.*
	7	9 ¾	11 ¼	—*Lo mismo.*
18	9	8 ½	11	—*Acerbo y poco agradable.*
	6	12	10	—*Mas acerbo y mas ingrato.*
19	8	10	10 ¼	—*Lo mismo.*
	7	12	12	—*Lo mismo.*
20	8	11	11	—*Lo mismo.*
	7	12	11	—*Lo mismo.*
21	11	12	11 ½	—*Lo mismo.*
	7	12	11 ½	—*Lo mismo.*
22	9	11 ½	11	—*Lo mismo.*
	6	13	11 ½	—*Muy acerbo, ingrato y flojo.*
23	11	10	11	—*Lo mismo.*
	7	11	10 ½	—*Se sacó el vino del moyo, se puso en toneles y se colocó en la bodega.*

Esperimento V. Este esperimento se practicó en un moyo lleno de mosto sacado de un lagar, cuya vendimia no habia sido estrujada espresamente, y que no habia sufrido la mas ligera fermentacion. Este mosto que habia salido naturalmente de las uvas, provenia de dos terceras partes de uvas negras, bien maduras, y de un tercio de blancas menos maduras. Este líquido pues era el primero que dan las uvas.

Octubre de 1779.

Dias del mes.	*Horas.*	*Temperatura* *del sitio.*	*Temperatura* *del licor.*	*Fenómenos.*
9	6	11 ½	10	
10	10	9	11	
	4	11	1 ½	—*Superficie cubierta de pequeñas burbujas y de espuma.*
11	10	8 ½	11	—*Burbujas y espuma.*
	5	9	11	—*Burbujas mas gruesas, y espuma aumentada.*
12	10	7	9	—*Lo mismo, pero mas azucarado.*
				—*Mas azucarado en el fondo, efervecencia poco sensible, luz alterad a.*
	5	9	9	
13	9	9	9	
14	6	8 ½	9	—*Azucarado en la parte superior, efervecencia, olor vinoso.*
	6	11	10	—*Lo mismo.*
15	9	8	10	—*Lo mismo.*
	7	11	10 ½	—*Lo mismo.*
16	9	10	11	—*Lo mismo.*
	7	10	11	—*Lo mismo.*
17	10	11	11	—*Lo mismo.*
	7	9 ½	11	—*Lo mismo.*
18	9	8 ½	10	—*Lo mismo.*
	6	12	10	—*Azucarado arriba, poco en el medio, y poco en el fondo.*
19	8	10	10 ½	—*Lo mismo.*
	7	12	12	—*Lo mismo.*
20	8	11	11 ½	—*Lo mismo.*
	7	12	12	—*Nada de azucarado en el medio, ni en el fondo.*
21	11	12	12	—*Lo mismo.*
	7	12	12	—*Algo azucarado arriba, mas efervecencia, mas vinoso.*
22	9	11 ½	11 ½	—*Lo mismo.*
	6	13	11 ½	
23	11	10	10	—*Lo mismo.*
	7	11	10 ½	—*Se sacó el vino, se puso en toneles, y se colocó en la bodega.*

Esperimento VI. Este esperimento se practicó con un moyo de uvas blancas, cuyo vino era muy celebrado en aquel pais. Las uvas eran muy máduras y cogidas en tiempo seco y caliente. Las tres cuartas partes y media fueron descobajadas, y la mitad de todas ellas chafadas.

Octubre de 1779.

Dias del mes.	*Horas.*	*Temperatura.* *del sitio.*	*Temperatura.* *del lagar.*	*Fenómenos.*
24	4 *de la tarde.*			
	4			
	4 *de la tarde.*	14		*—El licor no fermentaba aun: se llevó á la cocina junto al fuego, se revolvió por tres veces.*
	10			
26	4	12		*—Se revolvió la vendimia por cuarta vez.*
	7	13		*—Efervecencia sensible: elevacion de granos.*
	10			*—Efervecencia mas fuerte: costra ó capa elevada de 4 pulgadas.*
	11	14 ½	14	*—Costra elevada 5 pulgadas, silvido, hervidero, entumecimiento del licor por arriba.*
	12 ½	15	14	*—Luz alterada.*
	2 ½	15	14 ½	*—Lo mismo, pero se revolvió la vendimia, la luz no se alteró.*
	3 ½	15 ½	15	*—La luz aguantaba.*
	5	15	15	*—La luz aguantaba, se revolvió, y la luz aguantaba todavía.*
	11	15	15	*—Lo mismo.*
27	4	15	15 ½	*—Lo mismo.*
	7	14	16	*—Lo mismo.*
	9	14	18	*—Luz apagada entre los bordes y la vendimia, pero no en el centro; despues de haber revuelto la masa, la luz no se apagaba en parte alguna.*
	11 ¼	14	18 ½	*—Lo mismo.*

Continuacion del esperimento VI.

Dias del mes.	Horas.	Temperatura del sitio.	Temperatura del lagar.	Fenómenos.
27	1	15	18 ½	—La luz se apagaba en todos los puntos, se revolvió, luz apagada; se añadió un cántaro de vendimia que se habia sacado por arriba cuando se revolvia.
	37 minutos.	15	18 ½	—La luz se apagó sobre toda la superficie. Los vapores se reunian en pequeñas gotas dentro de una campana de vidrio puesta boca abajo sobre la vendimia desde la una hasta las 3 y 7 minutos, elevandose á 5 pulgadas en las paredes de la campana: la parte superior de esta estaba seca. Las gotas reunidas eran diafanas, claras como el agua, dulces y azucaradas; despues de esto se revolvió la masa.
	5 ½	14 ¾	19	—La luz se apagó sobre toda la superficie á la distancia de 2 pulgadas de elevacion: la superficie estaba igual; las gotas se elevaron hasta 6 pulgadas de altura dentro la campana, eran dulces y melosas; se revolvió la vendimia, con la cual la luz se apagó á mas de 2 pulgadas de altura: el licor de la parte inferior del moyo era azucarado, turbio y vinoso.
	8 ½	15	20	—Lo mismo.
	8	15	21	—Se revolvió, y despues de esto la luz se apagó.

ARTÍCULO V.

Del tiempo y medios de sacar el vino de los lagares.

En todos tiempos los cosecheros han considerado de mucho interes poder hallar señales ciertas que nos indiquen el momento mas favorable para sacar el vino de los lagares. Pero en este punto, como en otros varios, han tropezado con el grande inconveniente de querer adoptar métodos generales. Este momento debe variar segun el clima, la estacion, la calidad de las uvas, la naturaleza del vino que se intenta fabricar, y otras circunstancias á que debe atenderse.

Es pues mas conducente á este fin establecer principios, que adoptar métodos generales: este es el único medio de poder dirigir con acierto las operaciones relativas al presente objeto, y de conocer á fondo este conjunto de fenómenos, cuyo conocimiento y comparacion son necesarios para determinar el partido que ha de tomarse, ó el método que se debe seguir.

Algunos cosecheros han querido prefijar un término al tiempo que ha de durar la fermentacion, como si este término no debiera variar segun la temperatura de la atmósfera, la naturaleza de las uvas, la calidad del vino, la capacidad de los lagares &c. Otros han prefijado como señal de sacar el vino del lagar, cuando se abaja en este la costra ó capa de la vendimia despues de haber sufrido una fuerte fermentacion, ignorando sin duda que casi todos los vinos del norte perderian sus calidades mas apreciables, si no se sacaban del lagar hasta que se verificase este señal, y que la esperiencia nos ha hecho ver que algunos vinos que se guardan en los lagares despues de ha-

berse verificado la fermentacion, en lugar de alterarse, se mejoran.

Hay algunos paises en donde dan la fermentacion por concluida, cuando despues de haber echado en un vaso un poco de vino no se forma espuma en la superficie, ni ampollas en las paredes del vaso. En otras partes se contentan con agitar el vino en una botella, ó echarlo repetidas veces en los vasos, para asegurar si aun tiene espuma, ó si desaparece prontamente. Pero á mas de que todos los vinos fabricados de nuevo forman mayor ó menor cantidad de espuma, hay muchos de ellos en los cuales debe procurarse que conserven este resto de efervesencia para que no pierdan una de sus propiedades mas interesantes.

En algunos paises de viñedos para conocer si el vino ha fermentado bastante, toman vino del lagar y lo echan de la altura de un hombre sobre una cuba: el vino forma mucha espuma al tiempo de caer, y cuando las ampollas que se han elevado desaparecen con prontitud, opinan que es ya tiempo oportuno de sacar el vino del lagar.

Hay paises en donde meten un palo en el lagar, lo sacan con prontitud, y dejando escurrir el vino del palo en un vaso de vidrio, observan si forma este un círculo de espuma. Otros meten la mano en el orujo, y acercándola á la nariz, por el olor juzgan del estado ó circunstancias del vino del lagar; si el olor es suave, lo dejan fermentar mas; si el olor es fuerte, sacan el vino del lagar. Otros en fin para practicarlo esperan que la vendimia haya perdido el sabor dulce, y que haya adquirido en su lugar un sabor de vino natural y sin mezcla de sabor azucarado. En muchos paises de viñedos no sacan el vino de los lagares hasta que haya pasado el calor.

Algunos agricultores atienden solamente al color

para determinar el momento favorable de sacar el vino de los lagares, y dejan fermentar la vendimia hasta que el vino haya adquirido un color bastante subido. Pero el color del vino depende de la naturaleza de las uvas; y el mosto en un mismo clima y en el mismo terreno no tiene igual disposicion para colorarse: de lo que resulta, que aquella señal es poco segura y muy insuficiente.

De algunos años á esta parte se ha probado el uso de los gleucómetros ó pesa-licores, por medio de los cuales se puede juzgar del grado de consistencia de un licor fermentante: á favor de estos instrumentos, segun que se hunden mas ó menos en el líquido, se puede determinar con rigor la disminucion progresiva de la consistencia de la masa fermentante; por consiguiente con ellos se pueden medir los progresos de la fermentacion, la cual conspira á atenuar y volver esta masa mas líquida y menos pesada. Pero Chaptal duda que estos instrumentos puedan jamas serlo de comparacion, y que sean aplicables á todos los casos y á todos los paises. El mosto varía de consistencia segun la estacion y el clima; el vino es mas ó menos fuerte segun la calidad de las uvas: es pues muy dificil de prefijar los términos ó señalar en el pesa-licor los grados que sean constantes é invariables, y que podamos guiarnos con ellos en todas las cosechas sin modificaciones y sin alternaciones. No obstante Chaptal por esto no excluye ni reprueba el uso de los gleucómetros; y cree que limitando el uso de estos instrumentos para asegurarse en cada cosecha, del grado de consistencia del mosto, y de los progresos de su disminucion ó de su elaboracion por medio de la fermentacion pueden establecerse reglas y principios, los cuales podrán servir de guia en cada una de estas fabricaciones; y no duda que despues de una larga serie de observacio-

nes practicadas por algunos años, un propietario de viñedos podrá recoger unos datos suficientes para la práctica de la fabricacion del vino. Los Sres. Tourton y Ravel propietarios del famoso viñedo de Clos-Vougeot en Borgoña, han hecho felices aplicaciones del gleucómetro de Mr. Cadet de Vaux á la fermentacion y á la operacion de sacar el vino de los lagares, y se han formado unos principios capaces de ilustrar su práctica en dichas operaciones. Pero el uso de este instrumento, segun dice Chaptal, debe limitarse á cada una de estas fabricaciones en particular; sin que puedan por su medio establecerse términos exactos y rigurosos, capaces de dirigir el método que han de observar los propietarios de otros viñedos de diversos climas en sus respectivas operaciones.

De esto resulta que todos estos señales tomados aisladamente, no podrán ofrecernos unos resultados constantes é invariables; y que es necesario recurir ó atender á los principios, si queremos apoyarnos sobre bases fijas (*)

El objeto de la fermentacion es de descomponer la

(*) *Para mayor ilustracion de esta materia tan importante, y hacer ver el justo valor de estos instrumentos, de que habla Chaptal, y del Œnómetro ó instrumento propio para fijar el término de la fermentacion propuesto por el Abate Bertholon, cuya utilidad ha sido muy exajerada, he creido oportuno transcribir el artículo* Œnómetro *de la obra titulada* Curso completo de agricultura *por los miembros de la seccion de agricultura del instituto real de Francia, en el año 1809, redigido por Mr. Bosch, miembro de aquella seccion, y el artículo* gleucómetro *de la misma obra, redigido por Mr. Permantier miembro de dicha seccion de agricultura de aquel sabio cuerpo.*

Artículo Œnómetro. Se ha aplicado este nombre á dos instrumentos distintos bien que ambos destinados á la fabricacion del vino. El primero ha sido inventado por el abate Bertholon, con el objeto de conocer el punto en que el vino en la fermentacion ha llegado al grado mas elevado: despues se le ha dado el nombre

materia azucarada : es pues necesario que la fermentacion sea tanto mas fuerte ó dure tanto mas, cuanto mas abundante sea dicha sustancia.

de *gleucómetro* (1). El segundo no es mas que un areómetro ó pesalicor aplicado especialmente al vino ; y está destinado para indicar que cantidad de alcohol contiene el vino : cuanto mas el areómetro se hunde ó se introduce dentro de dicho licor, y es este menos pesado, contiene mayor cantidad de espíritu. No indicaré en seguida el modo de construir estos instrumentos, pues no es facil de poderlo verificar, ni tampoco tendria cuenta á los cosecheros ; los que necesiten de ellos deben comprarlos á los fabricantes de instrumentos físicos, que se hallan en las capitales. Por lo demas yo no contemplo el *Œnómetro* como un instrumento que pueda emplearse con ventaja. Con él puede conocerse si el vino de un lagar, ó de una cosecha tiene mayor cantidad de alcohol que el de otra ; pero es inexacto y falaz para comparar muchos vinos de naturaleza diferente, como los vinos de Languedoch con los de Champaña : porque los primeros aunque contienen cinco ó seis veces mas de alcohol, con tado por razon del exceso de materia colorante, de principio, extractivo, de sales tartáricas y demas que contienen, parecen menos pesados de lo que les corresponde con respecto de los segundos.

Artículo gleucómetro. Los modernos han creido que este instrumento es muy á propósito para determinar la cantidad de materia azucarada contenida en el mosto de las uvas, y han dado el nombre de *gleucómetro* á un segundo instrumento que sirve para fijar el momento en que se ha de sacar el vino de los lagares.

Estos instrumentos, aunque se han aplicado con ventaja en algunos paises de viñedos famosos, han dado lugar á varias reclamaciones por parte de algunos propietarios ó cosecheros, que han creido de su obligacion el ensayarlos, antes de asegurar los resultados que ellos ofrecen. Las objeciones que estos hacen, ó las tachas que encuentran en dichos instrumentos son que tienen una marcha irregular y en nada conforme á las basas ó fundamentos anunciados. Si sus esperimentos son exactos, parece dificil poder contrarestar la fuerza de sus observaciones. Las que nosotros hacemos se limitan á esta sencilla observacion. Si el mosto no contenia mas que dos principios, á saber la materia azucarada y el agua de vegetacion, podrian determinarse sus proporciones por medio del *gleucómetro* ; pero el zumo de las uvas contiene ademas materias

(1) La palabra *gleucómetro* tiene su etimología de las voces *gleukos*, mosto, y *metzun*, medida. La invencion del verdadero *gleucómetro* se debe á Mr. Cadet de Vaux.

Uno de los principios inseparables de la fermentacion es de producirse calor y de desprenderse gas ácido carbónico. El primero de estos resultados conspira á volatilizar y á disipar el aroma ó principio oloroso, el cual constituye uno de los principales caractéres de cierta calidad de vinos. El segundo ha-

extractivas, colorantes y salinas, las cuales no pueden menos de hacer variar considerablemente los resultados de este instrumento.

El *gleucómetro* tampoco puede servir para fijar el momento de sacar el vino de los lagares, pues que igualmente debe variar segun las circunstancias, de las cuales las principales son, las calidades que los consumidores apetecen en el vino, el mayor ó menor tiempo que es necesario conservarle, y finalmente el uso á que se destina. Si no se fabricase mas que una calidad de vino, este instrumento perfeccionado podria ser útil; pero unos quieren vino espumoso, otros un vino espirituoso; unos lo quieren azucarado, otros un vino muy arómatico; lo que necesariamente debe hacer variar el tiempo de la fermentacion.

El mosto de las uvas del mediodia, debe su densidad al principio mucoso-azucarado; el del norte al contrario la debe á la mayor abundancia de la materia extractiva y salina; lo que me ha dado fundamento para decir en la instruccion que he publicado acerca los medios de reemplazar el azucar en los principales usos que hacemos de esta sustancia en la medicina, y en la economía doméstica, que el uso del *gleucómetro* debia limitarse para cada fábrica en particular. Ahora añado, conforme el dictamen de Mr. Chaptal, que con este instrumento no pueden prefijarse unos términos rigurosos, para prevenir y arreglar el método que los propietarios de viñedos han de guardar en sus operaciones en climas diferentes; asi pues el *gleucómetro* graduado para el mediodia, no podria servir de guia para las operaciones particulares en el norte, y *vice versa*.

Siendo indudable que seria muy útil poseer instrumentos aptos para conocer con certeza la cantidad de materia azucarada contenida en el mosto, y la fuerza espirituosa del mismo; y respecto de que los señales que tienen los cosecheros para determinar el momento de sacar el vino del lagar varian segun los paises en que se fabrica el vino, y que el paladar de los que lo gustan á este fin es un instrumento muy incierto y falible, singularmente cuando está requemado ó desgastado por el abuso del vino ó de licores; es muy importante continuar las investigaciones para poder dar al *gleucómetro* y al *œnómetro*, los cuales en el estado actual no estan mas

ce salir afuera, y disipar en la atmósfera un fluido, el cual retenido en el licor vinoso puede hacerle mas gustoso y mas picante. De estos principios se deduce que los vinos débiles, pero de olor agradable exigen poca fermentacion, y que los vinos blancos, cuyà principal propiedad es la de ser espumosos, no deben permanecer mucho tiempo en los lagares.

El producto mas inmediato de la fermentacion es la formacion del alcohol, el cual resulta inmediatamente de la descomposicion del azucar: asi es, que cuando se hacen fermentar uvas muy azucaradas, como las del mediodia, la fermentacion debe ser mas fuerte, y ha de durar mas, porque estos vinos, singularmente los que se destinan para la destilacion, han de soltar en seguida todo el alcohol que puede resultar de la descomposicion de todo el principio azucarado. Si la fermentacion es lenta y débil, los vinos salen licorosos, y no se vuelven gustosos sino despues de haber estado mucho tiempo en los toneles. En general las uvas que abundan de principio azucarado deben fermentar por largo tiempo.

Las uvas en que abunda poco el principio azucarado, no deben sufrir una fermentacion tan larga; porque luego que el azucar ha sido descompuesto, el fermento que queda, hallándose entonces en

que bosquejados, toda la perfeccion de que son susceptibles.

Exhortamos, pues, á los labradores ó cosecheros que mediten estas reflexiones antes de adoptar el uso de estos dos instrumentos. Somos de opinion que generalmente debemos ser muy circunspectos, cuando se trata de introducir para el uso comun un instrumento que solo es propio para aumentar la confusion en una materia en la que es dificil de entenderse, ó á lo menos para hacer perder mucho tiempo en comparaciones fastidiosas ó molestas con el pesa-licor de Beaume, al cual siempre será preciso recurrir, aunque él no pueda darnos una regla cierta y segura para poder juzgar y comparar entre sí las diversas calidades de los mostos.

una proporcion respectivamente mayor que el azucar, obra sobre los demas principios del vino, y forma ácidos. En este caso no se podria prolongar mas la fermentacion sin caer en otro inconveniente, á no ser que se añadiera al líquido una porcion de azucar. Por este motivo en Borgoña sacan el vino de los lagares en el mismo instante en que ha desaparecido el principio azucarado del mosto, y que el líquido presenta una sensacion propia del licor vinoso.

Fr. D. Gentil, que practicó en Borgoña una serie larga de esperimentos, pretendió *que se ha* de sacar el vino de los lagares en el momento en que desaparece el sabor azucarado del mosto. Con todo hace la observacion de que este desaparecimiento del sabor azucarado no es absoluto, pues que la esperiencia le ha hecho conocer que existia aun una porcion de azucar cuando el sabor vinoso estaba bien manifiesto, y que el sabor azucarado no se percibia. Pero el alcohol que se ha formado encubre de tal modo la corta cantidad de azucar que todavía ha quedado, que este no se percibe; y este momento de desaparecer enteramente el sabor azucarado, es el que indica ó señala como el mas á propósito para determinar el instante en que debe sacarse el vino de los lagares. Segun ha observado Chaptal, este momento de desaparecer el sabor azucarado del mosto y el presentarse el sabor vinoso, es el que han señalado generalmente para sacar el vino de los lagares los hombres de mayor crédito y reputacion para la fabricacion y conservacion del vino.

Sentados estos principios y otros que se deducen de la teoría establecida anteriormente, pueden establecerse los siguientes resultados:

1º El mosto debe permanecer tanto menos tiempo en el lagar, cuanto es menos azucarado. En Borgo-

ña no dejan en los lagares sino por espacio de veinte á treinta horas los vinos flacos, como son los de Pomard, de Volney, &c., al paso que dejan permanecer por espacio de muchos dias en los lagares los de Nuy, de Premeaux y de Vosnes. Estos se conservan por mas largo tiempo y se venden mas caros, pero son un poco ásperos, lo que no tienen los primeros.

2º El mosto debe dejarse por menos tiempo en el lagar, cuando se intenta que el vino retenga el gas ácido carbónico, para fabricar los vinos espumosos: en este caso basta estrujar las uvas, y colocar el zumo de estas en los toneles despues de haberle dejado permanecer en el lagar algunas veces por solo el espacio de 24 horas, y regularmente sacandole luego. Entonces por un lado la fermentacion es menos tumultuosa, y por otra parte es menos facil de volatilizarse el gas ácido carbónico; lo que contribuye á que el vino retenga este cuerpo volatil, y que este forme uno de los principios constitutivos de aquel licor vinoso.

3º El mosto ha de dejarse por menos tiempo en el lagar, cuando se intenta obtener un vino menos colorado. Esta condicion es principalmente de mucho interes para los vinos blancos, en los cuales se considera la blancura ó falta de color, como una de sus principales calidades; bien que esta observacion únicamente es aplicable para los vinos que se hacen fermentar sobre el orujo.

4º Debe permanecer el mosto en los lagares por tanto menos espacio de tiempo, cuanto la temperatura es mas elevada, cuanto la masa fermentante es menos voluminosa &c.; en cuyo caso la fuerza de la fermentacion suple á la duracion de la misma.

5º Tambien ha de dejarse el mosto en los lagares por tanto menos espacio de tiempo, cuanto se intenta obtener un vino mas aromático. El vino que ha

permanecido largo tiempo en el lagar conserva siempre un sabor ligeramente áspero y acerbo, del cual carece el vino que se ha dejado por poco tiempo en los lagares.

6º Por el contrario la fermentacion se hara durar tanto mas, cuanto el principio azucarado es mas abundante, y el mosto es mas áspero.

7º Tambien se hara durar mas la fermentacion cuando se lleva el objeto de fabricar vinos para destilarlos, pues en este caso debe sacrificarse todo á la idea de formar mucha cantidad de alcohol.

8º La fermentacion se hace con tanta mas lentitud, y se hará durar tanto mas, cuanto mas fria ha sido la temperatura en la que se han cogido las uvas.

9º Cuanto mas colorado ha de ser el vino que se intenta fabricar, tanto mas se ha de hacer durar la fermentacion.

10. Cuanto mas pequeños son los lagares en que se hace fermentar el mosto, tanto mas ha de durar la fermentacion.

Con esta doctrina se podrá conocer, porque en un pais la fermentacion del mosto en los lagares termina en 24 horas, al paso que en otro dura doce ó quince dias; porque no puede aplicarse un método general para todos los paises; porque los métodos que se han querido generalizar nos inducen á cometer muchos errores, &c.

Los cosecheros advertidos y cuidadosos siempre preparan los toneles poco antes de la vendimia, de manera que esten siempre dispuestos para poner en ellos el vino al salir de los lagares. En cuanto al método y regla que debe observarse en la preparacion de los toneles para guardar y conservar el vino, queda ya espuesto estensamente en el capítulo III de este tratado, acerca la construccion y conservacion de las bodegas, de los lagares y de

los toneles, en donde se trata de la preparacion de estos ó de disponerlos para guardar en ellos el vino, comprehendiendo tanto los viejos, ó que ya han servido en los años anteriores, como tambien los nuevos, que se hayan fabricado para el servicio de aquella cosecha. *Véase el* §. IV *de dicho capítulo*.

Cuando el vino se halla en estado de sacarle de los lagares, se vacía en los toneles preparados conforme he manifestado: á cuyo fin se abre la canilla ó espita del lagar que está colocada á algunas pulgadas sobre del suelo de este, y se vacía en el depósito que se practica debajo del mismo ó bien en cubetas ó vasos destinados á este efecto; de donde se pasa despues en los toneles. El método de practicar estas operaciones con exactitud, y el modo con que el vino sufra la menor alteracion ó pérdida posible de sus calidades, queda ya manifestado en el §. III de dicho capítulo III tratando de los lagares.

Despues de haber vaciado todo el vino que puede sacarse del lagar, queda en este solamente la capa ó costra que ha bajado sobre el poso ó sedimento: dicha capa se compone principalmente del ollejo y de las raspas: el poso ó sedimento contiene principalmente la levadura, la que se ha vuelto insoluble por la fermentacion. Estos residuos ó este orujo se hallan impregnados de vino, y retienen una cantidad bastante considerable de éste, el cual se separa por medio de la prensa. Pero como la capa ó costra, la cual ha estado en contacto con el aire atmosférico, ha contraido casi siempre algo de acidez, especialmente cuando la vendimia ha permanecido en el lagar por mucho tiempo, se tiene la precaucion de quitar ó separar dicha capa para esprimirla separadamente; de cuya operacion resulta un vinagre de excelente calidad.

En los paises en donde no se ha hecho durar mucho

la fermentacion, y en donde por consiguiente la capa superior no se ha vuelto ágria, se esprime dicha capa fuertemente con el sedimento del fondo del lagar, para estraer de ellos el vino que contiene. Haciendo fermentar con separacion el vino que naturalmente fluye del poso ó sedimento del lagar, resulta un vino de primera calidad; pero regularmente se mezcla este con el vino que se ha obtenido por medio de la prensa, para lograr el vino de igual calidad.

Generalmente los cosecheros no hacen mas que llevar á la prensa el poso ó sedimento del lagar y el orujo, y mezclan el vino que resulta de esta operacion con el que han puesto en los toneles: hecho esto abren la prensa, y con una paleta ó instrumento cortante cortan el orujo por todo su alrededor del grueso de tres ó cuatro dedos; echan en el medio lo que se ha cortado, y se vuelve á prensar: cortan otra vez el orujo del mismo modo, y vuelven á prensar por tercera vez; cortan y prensan hasta cuatro veces.

El vino que resulta de la primera prensadura es el mas fuerte; el que procede de la última es el mas áspero y mas colorado. Algunas veces se limitan á hacer una sola prensadura, especialmente cuando quieren destinar el orujo para hacerle sufrir la fermentacion ácida.

Suelen mezclar el vino procedente de estas prensaduras en toneles separados, para obtener un vino colorado y que se conserve mucho: en otras partes mezclan á este con el vino que se ha vaciado del lagar, cuando se intenta comunicar á este último mas color, fuerza, algo de aspereza, y obtener un vino igual de toda la cosecha.

El orujo esprimido fuertemente forma una masa muy dura; y tiene diversos usos aplicables á la economía doméstica y al comercio.

1º En algunos paises se destina el orujo para obtener de él un aguardiente llamado aguardiente de orujo, el cual suele tener un sabor poco agradable, cuando no está bien preparado. La fabricacion de este aguardiente es ventajosa principalmente en los paises en donde el vino es muy generoso ó cuando no se aprieta la prensa con mucha fuerza (*).

(*) *La fabricacion del aguardiente del orujo es un punto de bastante interes para la industria nacional que debe llamar la atencion de los cosecheros. Bien penetrado de esta verdad he tratado de esta materia con bastante estension en los tomos IV y V de las memorias de agricultura y artes en la noticia inserta en ellos acerca la fabricacion del aguardiente. En ellos manifesté los métodos comunes de obtener el alcohol de dicha sustancia, y espuse los varios medios que se habian adoptado para que el aguardiente del orujo resultase de buena calidad y de sabor agradable, á fin de poder suplir por este medio el uso del aguardiente sacado del vino, no solo para los usos artísticos, sino tambien para el uso económico y medicinal; cuya doctrina apliqué igualmente á la destilacion de varias otras sustancias, de las cuales puede separarse el alcohol mediante la destilacion. Manifesté en dichas memorias en los números correspondientes á los meses de octubre y noviembre de 1817, que el método de Mr. Higgins mediante la aplicacion del subcarbonate de cal en pedacitos suspendidos en las cubas ó lagares durante la fermentacion, que estableció en la Jamaica á donde dicho químico fue llamado y consultado á este fin, es el mas eficaz; que la reunion de este método con la adicion del baño de maría y del uso de los licores fermentados, clarificados y separados de todas las heces, conforme lo practicó Mr. Lenormand, era muy ventajoso; que el método propuesto y practicado por Mr. Reboul de Pezenas de Francia mediante la destilacion con el vapor del agua hirviendo, era muy favorable y económico, y que reuniendo los métodos de Mr. Higgins y de Mr. Reboul podriamos conseguir en esta materia los mas felices resultados; finalmente que el método propuesto por el abate Rossier de añadir una porcion de miel ó de melaza, ó mejor de jarave ó de conserva de uvas por el método de Mr. Permantier, podrá ser*

2º En varias otras partes toman el orujo sin ventilarle y lo colocan en toneles bien cerrados: echan encima una porcion de agua, la cual filtra por entre el orujo, y se carga de un poco de vino que habia quedado en este, y sirve de bebida para los viñeros. Se hace filtrar agua en el orujo hasta que no salga mas cargada de vino.

3º En los alrededores de Montpeller guardan el orujo dentro de toneles, en donde lo pisan ó aprietan con cuidado, y le conservan para la fabricacion del cardenillo (**).

4º En otras partes hacen agriar el orujo ventilándolo bien, y sacan de este el vinagre prensándolo con mucha fuerza. Para facilitar la espresion ó extraccion de este, algunos le añaden un poco de agua.

5º En muchos paises hacen servir el orujo para alimento de los animales: á proporcion que se saca de la prensa se desgrana, y se dividen con las manos los pelotones; se echa en toneles desfondados, y se rocía con agua para humedecerle; se cubre toda la masa con tierra seca y árida mezclada con paja, formando una capa de seis pulgadas de

muy útil y ventajoso, haciendo en este caso las debidas aplicaciones de las ventajas que ofrece la doctrina de Mr. Higgins.

(**) *La aplicacion de esta sustancia para fabricar el cardenillo y el verdete destilado tan útiles en la pintura, es de mucho interes para la industria de este pais, pues que podemos procurarnos las primeras materias en nuestro suelo, y su fabricacion es fácil y espedita. La doctrina acerca esta fabricacion se halla estensamente manifiesta con toda exactitud en la obra de Chaptal de la química aplicada á las artes, y en el tratado que ha publicado espresamente sobre estas materias Mr. Lenormand, en un tomo impreso en Paris en 1813, con el título,* Manuel du fabricant de verd de gris, *é inserto en el tomo 47 de los anales de artes y manufacturas de Paris.*

grueso á poca diferencia. Cuando por razon de una estacion mala el ganado no puede ir al campo, se humedece una porcion de aquel orujo, como cosa de seis libras, con un poco de agua tibia, mezclándolo con salvado, con paja, con nabos, con patatas, con hojas de encina, ó de cepas que á este fin se guardan dentro de agua; se puede añadir á esta mezcla un poco de sal, y de ella comen los animales dos veces al dia, esto es mañana y tarde en una cubeta. Los caballos y las vacas gustan mucho de este alimento; bien que á estas últimas se les debe dar con moderacion, porque su leche se volveria ágria. Para este objeto es preferible el orujo de las uvas blancas, porque no ha fermentado.

6º Las simientes ó granos contenidos en las uvas sirven para comida de las aves: tambien pueden servir para estraer de ellos el aceite.

7º Igualmente puede destinarse el orujo para quemarlo y sacar el alcalí vegetal ó potasa: cuatro mil libras de orujo pueden dar quinientas libras de ceniza, de las cuales pueden obtenerse ciento y diez libras de potasa, &c.

CAPÍTULO VI.

De las preparaciones diversas para mejorar el vino y obtenerle de varias calidades, ó del modo de cuidarle en los toneles.

El vino puesto ya en los toneles le falta todavía su último grado de elaboracion. El es turbio, y todavía fermenta: pero como el movimiento que esperimenta entonces es menos tumultuoso, se ha dado

el nombre de *fermentacion imperceptible* á este período de la fermentacion del vino.

En esta nueva fermentacion deben distinguirse dos casos ó dos estados en los cuales se halla el vino: ó bien este contiene aun una porcion de principio azucarado, ó no la contiene. Si existe todavía en el vino principio azucarado, puede dejarse continuar la fermentacion sin inconveniente alguno; y en este caso el vino resultará mas espirituoso. Pero si el principio azucarado se halla enteramente descompuesto, es necesario detener el curso de la fermentacion, procurando quitar prontamente el poso ó sedimento y *las espumas*, y se ha de clarificar para separar todo el fermento que contiene el vino; delo contrario luego se volveria vinagre. A fin de evitar este inconveniente puede darse tambien nuevo pábulo á la fermentacion añadiéndole azucar, y con este medio comunicar al vino una fuerza, y unas propiedades de que hubiera carecido.

Pasemos ahora á hacer la aplicacion de estos principios á los fenómenos que presenta el vino en los toneles, y á manifestar que con esta doctrina pueden esplicarse muy bien los métodos practicados hasta ahora para cuidar del vino en los toneles.

Luego que se ha puesto el vino en los *toneles* se deja percibir inmediatamente un ligero silvido, el cual es causado por el continuo desprendimiento de las burbujas del gas ácido carbónico que se levantan de todos los puntos del licor; se forma en la superficie una espuma que se sale por el tapon, y se procura tener siempre lleno el tonel para que se vaya saliendo la espuma, y se depure el vino. En los primeros momentos basta sujetar el tapon poniendo encima una tabla ó una teja.

A proporcion que la fermentacion va cesando, la masa del licor se abaja; y se observa con aten-

cion cuando el licor va bajando para echar nueva cantidad de vino en el tonel, y mantener á este siempre lleno. En algunas partes se practica esto todos los dias durante el primer mes; de cuatro en cuatro dias durante el segundo; y despues cada ocho dias hasta al trasiego. Este es el método que se observa en algunos paises para los vinos generosos.

En algunos parages en que se fabrican vinos colorados, hácia la fin de diciembre despues de haber cesado la fermentacion, se aprovecha la estacion de un tiempo seco y de una helada fuerte para trasegar el vino y clarificarle.

Hácia á la mitad de mayo antes de los calores se trasiega tambien el vino; se coloca en la bodega, y se cercolan de nuevo los toneles. Se trasiega aun por tercera vez, y se clarifica con cinco ó seis claras de huevo desleidas en un cuartillo de agua para cada tonel de vino de cabida de doscentas cuarenta azumbres poco mas ó menos. Esta operacion no se practica sino cuando se ha de vender el vino, ó cuando ha de ponerse en botellas.

En Champaña suelen dejar algunos de sus vinos colorados sobre las heces por espacio de tres ó cuatro años; pero en este caso se han de guardar en cubas muy grandes. Este método es practicable solamente para la fabricacion de vinos generosos. Los vinos débiles se vuelven agrios.

En otras partes, luego que ha cesado la fermentacion en los toneles, tapan á estos, y hacen un pequeño agujero cerca del tapon, tapando este agujero con una clavija de madera, llamada *espita ó bitoque*. De cuando en cuando sacan la clavija para dar salida al gas restante.

En algunas partes se empieza á echar vino á los toneles al tiempo de la fermentacion ocho ó diez dias despues de haber puesto en estos el vino. Pasado un

mes los tapan, y reemplazan el vino que se sale durante la fermentacion cada ocho dias: en el principio no se aprieta mucho el tapon, y despues se va apretando poco á poco sin que corra riesgo alguno.

Los vinos blancos se suelen trasegar á la fin de noviembre y entonces se azufran: es necesario proceder con mas cuidado en estos, que en los vinos colorados, porque como contienen mayor porcion de heces estan mas dispuestos á espesarse. No se suelen trasegar los vinos colorados hasta al mes de marzo. Estos se hallan mas dispuestos á agriarse que los vinos blancos; por cuyo motivo es necesario conservarles en bodegas mas frescas durante los calores.

Algunos cosecheros, despues del segundo trasiego, vuelven los toneles, quedando la abertura de estos á un lado, y conservan de este modo el vino en el tonel cerrado exactamente, sin tener necesidad de ir reemplazando el vino de este durante la fermentacion, respecto de no tener el licor comunicacion con el aire, ni sufrir pérdida alguna. En este caso no trasiegan el vino sino una vez al año en la misma época, hasta que tienen por ventajoso el beberlo. En todas partes los métodos que emplean son á poca diferencia iguales á los espresados, y asi es superfluo repetirlos.

Cuando la fermentacion se ha apaciguado, y la masa del licor se halla en una perfecta quietud, el vino queda fabricado. Pero mediante la clarificacion el vino adquiere nuevas propiedades; y por medio de esta operacion se le preserva de volverse agrio.

Esta clarificacion con el tiempo y con la quietud se verifica por sí misma: se va formando poco á poco un poso ó sedimento en el fondo y en las paredes del tonel, por cuyo medio queda separado el vino de todo lo que no contiene en un estado de

verdadera disolucion, ó de lo que tiene escedente. A este poso ó sedimento llaman *heces de vino*, y esta mezcla confusa de tártaro, de fibra, de materia colorante, y principalmente de principio vegeto-animal es la que promueve la fermentacion.

Pero estas sustancias aunque aposadas en el tonel y precipitadas del vino, son susceptibles de mezclarse con este por la agitacion, por la mudanza de temperatura, &c., y entonces, á mas de perjudicar la calidad del vino el cual se pone turbio, pueden causar en este un movimiento de fermentacion, con el cual se convertiria en vinagre.

Asi es que para evitar este inconveniente se trasiega el vino en épocas diversas, se procuran separar de él con esmero todas las heces que se han precipitado, cuidando de despojarle tambien de todos los restos de las demas sustancias que podria retener en un estado de disolucion incompleta, empleando á este fin unos métodos muy sencillos que vamos á describir. Por medio de estas operaciones el vino se clarifica, se hace mas puro, y se le priva de todas las sustancias que podrian determinar ó causar en él la acetificacion, haciendo durar mas la fermentacion.

Todo lo perteneciente á la doctrina de conservar los vinos puede reducirse á las operaciones de *azufrarles*, y de *clarificarles*.

§. I.

De la operacion de azufrar los vinos.

La operacion de azufrar los vinos consiste en impregnarlos del vapor del azufre que se obtiene por

la combustion de las mechas ó pajuelas azufradas.

La formacion de las mechas ó pajuelas azufradas se practica de diversos modos: unos mezclan con el azufre sustancias aromáticas, como polvos de clavo, de canela, de gengibre, de lirios de Florencia, de flor de tomillo, de espliego, de mejorana, &c., y lo funden todo mezclado en una cazuela con fuego lento. Otros emplean el azufre solo al cual hacen fundir al fuego, impregnando con el azufre fundido las tirillas que sirven á este efecto.

En el modo de azufrar los toneles hay tambien algunas variedades: algunas veces no hacen mas que colgar una mecha azufrada al estremo de un alambre, se enciende, y se introduce en el interior del tonel que se quiere llenar, se tapa y se deja arder; el aire interior se dilata, y es espelido con silvido. Se hacen arder dos ó tres mechas azufradas, mas ó menos segun la idea que se propone ó que la necesidad lo exija. Cuando se ha concluido la combustion las paredes del tonel apenas presentan acidez alguna; entonces se echa en este el vino. En otros paises toman un tonel bueno, echan en él dos ó tres cántaros de vino, y se hace arder en él una mecha azufrada; despues de la combustion se tapa el tonel, y se agita ó se le hace dar vueltas en todas direcciones. Se deja en quietud por espacio de una ó dos horas, se destapa, se le añade una porcion de vino, se azufra otra vez, y se repite esta operacion hasta que el tonel esté lleno: este método se practica en Burdeos (*).

(*) *Toda la doctrina concerniente á la operacion de azufrar los toneles, y demas preparaciones relativas al modo de disponerlos para que el vino pueda conservarse en ellos con perfeccion, y demas noticias pertenecientes á esta materia se hallan espuestas con toda estension en el §. IV. del*

En Marseillan cerca de Cette en la provincia de Languedoch con uvas blancas fabrican una clase de vino que sirve para azufrar los demas. A este fin esprimen y estrujan la vendimia y recogen el zumo sin dejarle fermentar: echan este mosto en los toneles de los cuales se llena solamente la cuarta parte: se hacen arder encima de este líquido muchas pajuelas ó mechas azufradas; se tapa el tonel y se agita fuertemente hasta que quitando el tapon no se percibe que salga ó se desprenda gas sulfuroso. Entonces se echa en el tonel otra porcion de mosto; de nuevo se hace arder encima otra porcion de pajuelas, y revuelven y agitan el tonel con las mismas precauciones; y se repiten estas operaciones hasta que se ha llenado el tonel. Este mosto jamas fermenta. El tiene un sabor algo dulce, un olor fuerte de azufre, y se destina para mezclarle con el restante vino de la cosecha; á cuyo fin echan dos ó tres botellas de él en cada tonel: la mezcla de este vino azufrado, equivale á la operacion ordinaria de azufrar estos líquidos.

Con la operacion de azufrar los vinos, estos se ponen turbios, y toman un color desagradable; pero despues de poco tiempo el color se restablece, y el vino se aclara. Esta operacion tiene la importante ventaja de evitar que el vino se vuelva agrio. Parece que la accion del vapor del azufre ardiendo hace precipitar el fermento que el licor aun tenia en disolucion; pues que por el efecto de aquella el vino se pone turbio, de suerte que el efecto que produce mas señaladamente es de prevenir toda ulterior fermentacion, con tal que se trasiegue el vino des-

capítulo III de este tratado, en el que he manifestado la doctrina recibida en el dia acerca la construccion y la conservacion de las bodegas, de los lagares y de los toneles.

pues de haberle dejado en quietud por algun tiempo, y de haberle clarificado por medio de la cola.

Ademas la operacion de azufrar los vinos produce la ventaja de desalojar el aire atmosférico, cuyo contacto es necesario para determinar la degeneracion ácida. Al mismo tiempo da lugar á la formacion de algunos átomos de un ácido fuerte, el cual puede tambien oponerse á la formacion de un ácido mas débil.

Los vinos se trasiegan antes de azufrarlos á fin de separarles de todas las heces que se han precipitado.

Los antiguos formaban una especie de betun compuesto de pez, de una quincuagésima parte de cera, de un poco de sal y de incienso, cuya mezcla hacian arder dentro de los toneles: llamaban á esta operacion *picare dolea*, y los vinos preparados de este modo eran conocidos con el nombre de *vina picata*. Plutarco é Hipócrates hablan de estos vinos. Quizá por razon de este uso los antiguos habian consagrado el pinabete á Baco. Actualmente suelen todavía en algunas partes comunicar al vino colorado débil un olor agradable, dejándole por algun tiempo sobre una capa de virutas de madera de pinabete. *Baccius* sostiene que es necesario impregnar de resina á los toneles, *picare vasa*, durante la canícula.

§. II.

Del trasiego de los vinos.

A mas de la operacion de azufrar los vinos, hay otra igualmente muy esencial, que se llama *clarificacion*. Esta consiste primero en separar el vino de las heces que se han aposado, lo que requiere algunas

precauciones de las que hablarémos luego, y en quitarle despues todos los principios que estaban en suspension ó disueltos débilmente en el vino, para no dejarle sino los principios espirituosos é incorruptibles. Estas operaciones se ejecutan tambien antes de la de azufrar el vino, la cual no es sino una continuacion de aquellas. A la primera de estas operaciones llaman *trasegar*, *depurar* el vino. Aristóteles aconseja de repetir muchas veces esta manipulacion, *quoniam superveniente æstatis calore solent fæces subverti; ac ita vina acescere.*

En los diversos paises de viñedos señalan un tiempo determinado en el año para trasegar los vinos: estos usos se hallan establecidos sin duda sobre la constante y respetable observacion de los siglos. Para ejecutar esta operacion se escoge regularmente un tiempo seco y frio. No hay duda que entonces es cuando el vino está bien aposado. No debe trasegarse jamas en tiempos húmedos y cuando soplan los vientos del sur ó mediodia, porque entonces los vinos se ponen turbios.

Baccius nos dió escelentes preceptos acerca los tiempos mas favorables para trasegar los vinos. Él aconseja de trasegar los vinos débiles, esto es los que procedan de terrenos pingües ó de miga y resguardados, en el solsticio del invierno; los vinos medianos, en la primavera; y los mas generosos, durante el estío. Establece como un precepto general que no debe trasegarse sino cuando sopla el viento del norte; y añade que el vino que se ha trasegado en luna llena se convierte en vinagre. *Vina in alia vasa transfundenda sunt, borealibus ventis spirantibus, nequaquam verò australibus: & infirmiora quidam vere, potentiora autem æstate; quæ verò in siccis locis nata sunt, post solstitium hyemale.* Cap. VI, lib. VII Geoponicorum.

El modo de trasegar el vino exige tambien muchísimas precauciones, que solamente podrán tenerlas por indiferentes los que ignoran cual es el efecto que el aire atmosférico causa en este licor: por ejemplo, cuando se abre la canilla y se coloca la llave á cuatro dedos del fondo del tonel, el vino que fluye queda espuesto al aire y hace mover ó agita las heces; de modo que por ambos motivos el vino adquiere una disposicion á acedarse. Se han remediado en parte estos inconvenientes trasegando el vino por medio de un sifon ó cantimplora, pues el movimiento es mas suave, y puede sacarse por este medio el vino del fondo del tonel sin remover ó agitar las heces. Pero todos estos métodos no carecen de defectos, los cuales se han evitado completamente por medio de una bomba de la cual se hace uso en Champaña, y en otros paises de viñedos.

A este fin se fabrica un tubo de cuero en forma de una tripa ó intestino del largo de cuatro á seis pies, y de dos pulgadas de diámetro poco mas ó menos, y se adaptan unos tubos ó cañones de madera á sus dos estremidades; estos tubos van disminuyendo de diámetro hasta su estremidad: se ajustan y sujetan fuertemente al tubo de cuero con hilo bramante; se quita el tapon del tonel que se quiera llenar, y se encaja bien en este una de las estremidades del tubo dicho; se coloca una buena llave á dos ó tres pulgadas del fondo del tonel que se quiere vaciar, y se ajusta á este la otra estremidad del tubo.

Con este solo mecanismo la mitad del vino del tonel se vacía en el otro tonel, bastando para esto abrir la llave; y se hace pasar ó vaciar el vino restante por un medio muy sencillo. Se toman unos fuelles de dos pies de largo á poca diferencia incluso el mango, y de diez pulgadas de an-

cho. Por medio del fuelle se espele el aire del tonel por un agujero practicado en la parte anterior de la pequeña estremidad; se coloca una pequeña válvula de cuero á dicho agujero, y se le ajusta bien, de modo que por su medio pueda impedirse la introduccion del aire en el tonel al tiempo de abrir el fuelle; á la estremidad del fuelle se adapta un tubo perpendicular de madera para dirigir hácia abajo el aire del fuelle; se ajusta este tubo á la abertura del tonel, de modo que soplando se empuja el aire, y se verifica una presion sobre el vino que le fuerza á salir del tonel para pasar al otro. Luego que se percibe un ruido ó silvido de aire en la canilla, se cierra esta con prontitud, pues que es la señal de haberse vaciado ya todo el vino.

Tambien se emplean para esta operacion del trasiego unos embudos de hoja de lata, que tienen un pico á lo menos de un pie y medio de largo, á fin de que sumergiéndose en el líquido no cause en este la menor agitacion.

§. III.

De la clarificacion del vino por medio de la cola.

Por medio del trasiego realmente se separa del vino una parte de sus impuridades, y con esto se quitan por consiguiente algunas de las causas que contribuyen á alterar su calidad; pero quedan todavía algunas sustancias en suspension en este líquido, las cuales no pueden separarse de él sino mediante la siguiente operacion que se llama clarificacion por medio de la cola. Casi siempre nos valemos á este efecto de la cola de pescado, la que se emplea de este modo:

á saber, se desarrolla con cuidado, se corta en pequeños pedazos y se sumerge dentro de un poco de vino; allí se entumece, se ablanda y forma una masa pegajosa, la cual se echa en el vino. Entonces basta agitarle fuertemente, y despues se deja en quietud. Algunos acostumbran batir ó azotar con algunos tallos de escoba el vino en que se ha disuelto la cola, en cuyo caso se forma una grande espuma, la que se va separando con cuidado: de cualquier modo que se proceda, una porcion de la cola se precipita junto con los principios que ella ha envuelto, y se trasiega el licor luego que se ha formado el poso ó sedimento.

En los climas calientes es peligroso el uso de la cola, y durante el verano, se emplean en su lugar las claras de huevo: cinco ó seis de estas bastan para un medio moyo, ó sean 67 azumbres: para la misma cantidad de los vinos poco colorados y generosos no se emplean sino tres ó cuatro. A este fin se baten las claras de huevo con un poco de vino, en seguida se mezclan con el licor que se ha de clarificar, y se bate igualmente el vino.

En lugar de la cola de pescado puede emplearse en esta operacion la goma arábiga. Dos onzas de esta son suficientes para cuatro cientas azumbres de vino. A este fin se echa en el vino la goma en polvo, y se agita (*).

(*) *Cuando en el año 1802 publiqué mi memoria sobre el descubrimiento ó invencion de la pintura al suero, hablando de las propiedades y usos de este líquido animal, espuse cuan oportunamente podia suplirse el uso de las claras de huevo para clarificar varios líquidos, con el suero de la sangre. El vino es uno de aquellos que entran en esta clase, en cuya clarificacion puede emplearse dicha sustancia en lugar de las claras de huevo con utilidad y economía, por constar principalmente de albúmina, que es la que forma la parte domi-*

No han de trasegarse los vinos sino cuando estan completamente elaborados: si el vino es verde y áspero, ó bien azucarado, es necesario dejarle que sufra la segunda fermentacion sobre las heces, y no se trasiega hasta cerca la mitad de mayo. Puede aun dejarse en aquel estado hasta cerca la fin de junio, si persevera en mantenerse áspero. Sucede tambien algunas veces, que los cosecheros se ven obligados á volver á dejar los vinos sobre las heces, á mezclarlos y agitarlos fuertemente con estas, para comunicar al vino un movimiento de fermentacion con el cual ha de perfeccionarse.

Cuando los vinos se han puesto turbios por razon de las heces, suelen clarificarse por el método siguiente. Se toman claras de huevo, sal comun y agua salada; se ponen estas sustancias en un vaso proporcionado, se separa la espuma que se forma en la superficie de esta mezcla, y entonces se echa este compuesto en un tonel de vino, del cual se ha separado una parte de este licor: pasados dos ó tres dias el licor se pone claro, y adquiere un gusto agradable: se deja en quietud por espacio de ocho dias, y luego se trasiega.

Para mejorar ó remediar un vino flojo y claro, alterado á causa de tener en suspension una porcion de heces, se toman dos libras de guijarros calcinados

nante de la clara de huevo, y á la cual debe la propiedad de ser aplicable á este efecto. Asi es que habiendo comunicado esta noticia á varios cosecheros, y habiendo llegado á noticia de otros, se han valido del suero de la sangre con feliz suceso para clarificar el vino, conforme lo manifesté en la nota que puse en la página 30 de la memoria acerca la descripcion del aparato destilatorio inventado por D. Juan Jordana destilador y licorista de esta ciudad, inserta en el tomo II de las memorias de agricultura y artes, en el cuaderno I, correspondiente al mes de enero de 1816.

y molidos, diez ó doce claras de huevo y un grueso puñado de sal; se bate bien esta mezcla con cuatro ó cinco azumbres de vino, cuya mezcla se echa inmediatamente en el tonel; pasados dos ó tres dias se trasiega.

Estas composiciones varian al infinito: algunas veces se hace entrar en ellas el almidon, el arroz, la leche y otras sustancias mas ó menos capaces de envolver y separar los principios que enturbian el vino.

Tambien se clarifica el vino y se corrige á veces su sabor malo, haciéndole digerir con *virutas* de madera de haya, quitándole de antemano la corteza, y haciéndola hervir en agua y secándola al sol ó en un horno: un cuarto de fanega de estas virutas es suficiente para un moyo ó sean 133 azumbres de vino. Dichas virutas causarán en el vino un ligero movimiento de fermentacion, con el cual el vino se pone claro en veinte y cuatro horas.

El arte de conservar los vinos y de corregirlos con las respectivas mezclas de los mismos, de dar cuerpo ó fuerza á los vinos débiles, de comunicar color á los descoloridos, y olor agradable á los que carecen de él, ó que lo tienen desagradable, no puede describirse con facilidad. Es preciso consultar al gusto, la vista y el olfato. Es necesario estudiar y conocer bien la naturaleza muy variable de las sustancias que se han de emplear en este caso. Bastará observar para esto que toda la doctrina relativa á esta parte de la ciencia que trata de manipular los vinos, se reduce á lo siguiente: 1º endulzar y azucarar los vinos añadiéndoles mosto cocido, miel, azucar, ú otro vino muy licoroso: 2º dar color al vino con varias materias colorantes, como la pasta de tornasol, el zumo de las bayas de sauco, el palo campeche, y sobre todo la mezcla de un vino negro y

generalmente espeso; 3.º comunicar olor al vino con el jarabe de sangüesa ó con la infusion de la flor de las cepas, á cuyo fin se cuelgan estas flores dentro del tonel encerradas en un pedazo de lienzo atado con un hilo, conforme se practica en Egipto, segun lo que espuso Mr. de Asselquist: 4.º mezclar aguardiente con los vinos á los cuales se intenta dar mas fuerza para acomodarse al paladar de las gentes de ciertos pueblos, y de un gran número de consumidores, &c.

Tambien se fabrica en Orleans y en otras partes una clase de vinos que se preparan con raspas de uvas, las cuales se mezclan con el vino, ó bien poniendo en la prensa al tiempo de prensar el vino una capa de sarmientos y otra de uvas alternativamente, ó bien sumergiendo los sarmientos en el vino. Entonces se deja fermentar bien el vino, y este sirve despues para comunicar fuerza y color á los vinos débiles y descoloridos de los paises húmedos y frios.

Aunque en cualquier estacion pueden verificarse estos movimientos espontaneos con que el vino trabaja á su perfeccion, no obstante hay ciertas épocas del año en las cuales parece que la fermentacion se renueva de un modo especial, y esto sucede principalmente cuando las cepas empiezan á brotar, cuando estan en flor y cuando las uvas toman color. En estos críticos momentos es cuando conviene observar los vinos con toda atencion, y podrá prevenirse entonces todo movimiento de fermentacion, trasegándoles y azufrándoles conforme hemos manifestado.

CAPÍTULO VII.

De las alteraciones espontaneas del vino, y del modo de remediarlas.

Para comprender mejor las alteraciones á que estan espuestos los vinos, es necesario recordar algunos de los principios establecidos ya en los anteriores capítulos.

La fermentacion vinosa es causada *precisamente* por la accion recíproca que ejercen entre sí el principio azucarado y el fermento ó principio vegeto-animal del mosto.

Concluida la fermentacion, esta solamente puede ofrecernos tres resultados.

1º Si los dos principios de la fermentacion se encuentran en el mosto guardando entre sí la proporcion conveniente, ambos se habrán descompuesto completamente; y acabada la fermentacion no deben existir ni principio azucarado, ni fermento: en este caso no ha de temerse que el vino sufra alguna nueva alteracion, pues que entonces no contiene *gérmen* alguno de descomposicion. Los vinos de esta naturaleza bien clarificados pueden conservarse sin temer en ellos la menor alteracion.

2º Si en el mosto predomina, el principio vegeto-animal ó fermento, este habrá servido solamente para descomponer una parte del azucar, y el vino conserva necesariamente un sabor azucarado.

En este caso no ha de temerse que el vino se vuelva agrio, ni que se vuelva espeso como el aceite, porque estos dos efectos no pueden provenir sino del esceso de fermento. Los vinos de esta naturaleza pueden conservarse sin padecer alteracion algu-

na, tanto tiempo como sea menester; y aun con el decurso del tiempo se mejorarán, porque el sabor azucarado disminuye, respecto de que el azucar se combina con los demas principios, y se convierte en alcohol, á causa de que dicho licor sufre todavía una fermentacion imperceptible.

3º Cuando el fermento predomina en el mosto, hallándose este en mayor proporcion con respecto al principio azucarado, una parte de este fermento será suficiente para descomponer todo el azucar; y el fermento restante da orígen á casi todas las enfermedades de los vinos. En efecto dicho principio de fermentacion, que se halla siempre en el vino, ó bien ejerce una reaccion sobre los principios que contiene el licor, y entonces causa la acedía del vino; ó bien se desprende del licor que le tenia en disolucion, y entonces comunica á este una consistencia análoga á la de los jarabes, y produce el fenómeno que llaman *espesarse el vino*, *hacer hebra*, &c.

Es evidente que en los dos principales resultados de la fermentacion puede conseguirse ó enmendarse el vicio que ella presenta, añadiendo á la masa una nueva cantidad de aquel principio que el mosto no contiene en la proporcion justa ó conveniente. Cuando predomina el azucar puede añadirse un poco de levadura ó fermento; y cuando este es el principio escedente, como sucede en todos los vinos flacos procedentes de uvas que no han madurado bien, ó que por su naturaleza son poco azucaradas, puede añadírsele una porcion de azucar.

Partiendo de estos principios es fácil conocer, que podrian lograrse siempre unas fermentaciones exactas y completas, y que en el vino no deberia temerse alteracion alguna. Con todo es necesario confesar, que por este medio nos veriamos privados de muchos vinos esquisitos, los cuales precisamente deben su escelencia

á fermentaciones incompletas, bien que dirigidas con tino, para poder obtener un licor que presente calidades preciosas, como es una fragancia ú olor agradable.

Pasemos ahora á reunir bajo esta doctrina todo lo que la práctica nos enseña acerca las enfermedades del vino.

Casi todos los vinos adquieren mejores calidades á proporcion que son mas añejos, y no pueden considerarse como perfectos sino despues de mucho tiempo de haberse fabricado. Los vinos generosos principalmente se hallan en este caso; pero los vinos flacos se agrian ó se espesan con tal facilidad que solamente tomando grandes precauciones pueden conservarse por espacio de muchos años.

Todos los viñedos dan un vino de una duracion fija y conocida: esta duracion varía aun en el vino de un mismo viñedo, segun la estacion que ha reinado, y segun el tiempo que se ha hecho durar la fermentacion. Cuando la estacion ha sido húmeda, lluviosa ó fria, las uvas no se han madurado ó se han llenado de agua, y entonces el vino es flaco, y se conserva poco tiempo. Cuando se ha hecho durar mas la fermentacion, el vino se conserva por mucho mas tiempo.

En general las uvas que proceden de terrenos pingües y estercolados, como igualmente los que se han formado en viñas amugronadas ó muy jóvenes, dan unos vinos que no se conservan mucho. Los vinos débiles y finos tambien se conservan dificilmente.

Los antiguos, segun doctrina de Galeno y del Ateneo, habian prefijado la época ó tiempo en que los diversos vinos despues de fabricados debian destinarse para bebida. *Falernum ab annis decem ut potui idoneum, & à quindecim usque ad viginti annos*: pasado este intervalo de tiempo, *grave est capiti*, &

nervos offendit. ALBANI verò cum duæ sint species, hoc dulce, illud acerbum, ambo á decimo quinto anno vigent. SURRENTINUM vigesimo quinto anno incipit esse utile, quia est pingue & vix digeritur, ac veterascens solum fit potui idoneum. TRIBURTINUM leve est, facile vaporat, viget ab annis decem. LUBICANUM pingue & inter albanum & falernum putatur usui ab annis decem idoneum. GAURANUM rarum invenitur, at optimum est & robustum. SIGNIMUM, ab annis sex potui utile.

Las precauciones que se han tomado para trasegar los vinos, para clarificarlos con la cola, y para azufrarlos contribuyen mucho á su conservacion. En los vinos que se destinan para embarcar á largas distancias, regularmente suelen tomarse aquellas precauciones. Es pues muy conveniente repetir y multiplicar dichas operaciones á fin de preservar á los vinos de alterarse; y á este escelente modo de operar se debe el poder trasportar los vinos á climas diferentes, y hacerles esperimentar todas las varias temperaturas, sin riesgo de que sufran descomposicion alguna.

Entre las enfermedades ó alteraciones á que estan mas sujetos los vinos, las que son á un mismo tiempo mas frecuentes y mas peligrosas ó que pueden causar mas daño, son la de volverse espesos como aceite, y la de volverse agrios.

§. I.

De la enfermedad ó alteracion que sufre el vino cuando se espesa como aceite.

Los vinos esperimentan muchas veces esta alteracion: ellos pierden su fluidez natural y se espesan

como el aceite: llaman á esta alteracion, *espesarse* el vino, *hacer hebra*, &c.

Los vinos muy generosos, procedentes de un mosto muy azucarado, jamas se espesan: únicamente los vinos flacos y poco espirituosos son los que estan sujetos á padecer esta alteracion. Los vinos flacos que han fermentado poco, estan mas dispuestos á sufrirla. Los vinos flacos fabricados con las uvas desgranadas ó separados del hollejo, estan aun mas sujetos á la misma.

El vino sufre esta alteracion de espesarse en las botellas mas bien cerradas. Esto es lo que se observa y sucede en Champaña y en Borgoña, en donde algunas veces toda la cosecha sufre este género de alteracion.

Los vinos espesados de este modo solamente dan en la destilacion poca cantidad de un aguardiente *espeso*, *colorado y aceitoso*.

En general esta enfermedad ó alteracion del vino exige pocos remedios; pues raras veces sucede que el licor no se restablezca por sí mismo.

Para prevenir ó impedir esta alteracion es conducente clarificar los vinos y azufrarlos, haciendo durar su fermentacion todo el tiempo necesario.

Algunas veces es suficiente dejar en reposo ó quietud un vaso lleno de vino espesado ó alterado de este modo, ó bien colocarle en un paraje caliente para que se restablezca á su estado natural. Esta alteracion tiene lugar principalmente, cuando ha precedido una estacion lluviosa, cuando la vendimia ha estado cargada de humedad, y cuando el vino es mas dulce que espirituoso.

Se ha de procurar no tocar ni menear el vino, si se observa que ha contraido esta enfermedad, la que se manifiesta cuando se ve que en el fondo del tonel se forma un poso ó sedimento espeso, lechoso

y blanquizco, y que si se agita el vino con suavidad sobre aquel sedimento no se deja percibir sonido alguno, y que puesto en un vaso forma un ojo ó burbuja que se pega ó adhiere á las paredes de aquel; se deja entonces en el mismo sitio sin tocarle, y esta enfermedad ó alteracion desaparece cuando se forma la primera ó la segunda sabia inmediata: en este caso el poso ó sedimento blanquizco se vuelve moreno, y puesto en una botella se seca, se separa en forma de escamas, y el vino recobra su diafanidad, se hace *sonoro*, y se dice que está ya *curado ó restablecido.* Con el decurso del tiempo es como se remedia seguramente esta enfermedad ó alteracion de espesarse el vino, la cual raras veces dura mas de un año.

En Champaña se ha observado que si en la vendimia destinada para fabricar vino blanco se hallan las uvas blancas en mayor proporcion que las negras, el vino á un tiempo se vuelve amarillento, se espesa, pierde su valor y estimacion, se vuelve desabrido, y toma un color de cobre, de suerte que para usar de él es necesario mezclarle con una porcion de vino colorado ordinario áspero de inferior calidad, muy cargado de parte colorante.

Si consideramos la naturaleza de las causas que producen ó escitan esta alteracion de espesarse los vinos, si atendemos los fenómenos que presenta esta enfermedad, y los medios que se emplean para su curacion, se conocerá con evidencia que esta alteracion del vino procede de que el fermento ó el principio vegeto-animal de la uva no ha sido suficientemente elaborado ó descompuesto (*).

(*) *Cuando el vino espesado ó alterado del modo dicho se abandona á sí mismo manteniéndole en una temperatura igual, el principio que se ha separado de su solucion y se ha pre-*

Hemos observado ya que este principio mezclado con el principio azucarado daba lugar al movimiento de fermentacion, con la cual se descomponen estos dos elementos, y se forma el alcohol. Pero es muy natural pensar, y por otra parte es muy conforme á la esperiencia, que cuando el principio azucarado abunda poco, el fermento queda en gran parte en el licor despues de haberse descompuesto enteramente el azucar: él se mantiene en el líquido en estado de disolucion; pero como tiene una grande tendencia á precipitarse, puede ser, por decirlo asi, estraido ó separado por muchas causas del líquido en que estaba *disuelto*.

Con lo dicho podemos conocer muy bien, porque los vinos poco espirituosos estan espuestos á espesarse ó hacer hebra; porque estan mas particularmente sujetos á esta enfermedad los vinos que han fermentado poco; porque se consigue corregir esta alteracion en los vinos que la sufren, clarificándolos con la cola ó por otro medio análogo, ó bien haciendo sufrir á la masa una nueva fermentacion; porque los vinos flacos, pero bien clarificados estan libres de sufrir aquella alteracion; porque esta enfermedad desa-

cipitado del líquido, se va secando poco á poco, y se precipita en las botellas, y el vino va recobrando sucesivamente su diafanidad.

Cuando se espone un vino generoso á una temperatura mas elevada, el fermento que se habia separado de él puede volver á disolverse en el mismo, y esperimentar una nueva fermentacion, con la cual se descompone, y se corrige la alteracion que habia sufrido el vino; pero esta nueva fermentacion no puede escitarse ó promoverse sino en cuanto existe aun en aquel licor una porcion de azucar no descompuesto.

Ademas, en caso que todo el azucar del licor hubiese sido descompuesto, puede darse pábulo á esta nueva fermentacion y restablecerla, disolviendo en el vino espesado y alterado la cantidad de azucar ó de mosto muy azucarado que fuese necesaria al intento.

parece en ellos por sí misma en las estaciones del año en que el vino esperimenta una nueva fermentacion, tanto si se guarda en toneles, como dentro de botellas.

Un efecto análogo á esta alteracion de espesarse el vino se observa en la cerveza, en el cocimiento de las agallas y en otros líquidos, en que siendo muy abundante el principio estractivo se precipita del líquido que le tenia en disolucion, y adquiere los caractéres de la fibra, á no ser que dicho principio se haya destruido mediante la fermentacion, ó que haya sido precipitado por medio de un ácido.

§. II.

De la alteracion ó enfermedad de agriarse el vino espontáneamente.

La enfermedad ó alteracion de agriarse el vino espontáneamente es la mas comun, y aun puede decirse la mas natural, porque es una continuacion ó sucesion de la fermentacion espirituosa; pero ella puede impedirse, toda vez que se conocen las causas que la producen, y los fenómenos que le acompañan, ó con los cuales se da á conocer. Los antiguos admitian tres causas principales de la acidez que contraen los vinos: 1º la humedad ó parte acuosa del vino: 2º la inconstancia ó las variaciones de la atmósfera: 3º los sacudimientos.

Para poder conocer exactamente esta enfermedad, es necesario recordar algunos principios, los cuales por sí solo pueden suministrarnos las luces necesarias á este objeto.

Hemos observado que la fermentacion del mosto se verificaba únicamente por la mezcla del princi-

pio azucarado con el principio vegeto-animal, pues estos dos principios pueden existir en el mosto en diversas proporciones. Cuando abunda el principio azucarado, el principio vegeto-animal ha servido todo para descomponerle, y aun no ha sido suficiente para ello; de suerte que el vino queda azucarado y licoroso, sin que pueda temerse que degenere en agrio. Al contrario cuando abunda mas el principio vegeto-animal que el azucarado, este último se descompone antes que el primero haya sido completamente absorvido; en este caso el vino todavía contiene fermento, el cual ejerce su accion sobre los demas principios de aquel licor, se combina con el oxígeno atmosférico, y hace que el vino degenere en ácido. Este mal resultado únicamente puede evitarse, clarificando el vino con la cola y por los demas medios conocidos, azufrándole y sacándole por decantacion á fin de separarle del resto del fermento que contenga, ó bien mezclando con él una porcion de azucar ó de mosto azucarado, para dar pábulo y hacer continuar la fermentacion espirituosa, y hacer que todo el fermento sirva para la formacion del alcohol.

Pasemos á manifestar ahora que la observacion está de acuerdo con esta doctrina.

1º Los vinos jamas se vuelven agrios hasta que se ha concluido la fermentacion espirituosa, ó bien en otros términos, hasta que el principio azucarado se haya descompuesto constantemente. De aqui proviene la ventaja que hay en colocar el vino en los toneles, antes de que haya desaparecido el principio azucarado, porque entonces la fermentacion espirituosa continúa, dura mucho mas tiempo, y hace desaparecer todo lo que podria contribuir á la degeneracion ácida. En esto se funda el uso de añadir un poco de azucar ó de mosto á los toneles, á fin de escitar

y continuar la fermentacion cuando esta se ha amortiguado, y se tema que el vino degenere en ácido.

2.º Los vinos menos espirituosos son los que se agrian mas fácilmente.

Es necesario hacer una distincion rigurosa entre la degeneracion ácida de los vinos flacos, y la de los vinos generosos. En los primeros, el principio de la fermentacion se separa del resto que se halla esparcido en el licor, al cual enturbia; adquiere el color de las heces del vino, pero apenas presenta sabor ácido, lo que llaman *torcerse*, *enturbiarse* el vino: en los segundos, respecto de que el alcohol es abundante, los fenómenos que se presentan son tambien diversos, y resulta un ácido mas fuerte.

Otra distincion debe igualmente hacerse entre los vinos flacos y los vinos generosos, á saber, que estos jamas se vuelven agrios cuando se les ha separado bien de todo el fermento mediante una clarificacion exacta, con la aplicacion de la cola, y azufrándolos; al paso que los vinos flacos conservan siempre lo bastante de aquel fermento, al cual retienen fuertemente en cantidad suficiente para hacerlos volver agrios.

3.º Chaptal puso vino rancio de Languedoch bien fabricado y muy generoso en botellas destapadas, y las dejó espuestas á los rayos del sol en los meses de julio y agosto por espacio de mas de cuarenta dias, y observó que el vino no perdió sus buenas calidades, y que solamente se fue precipitando siempre la parte colorante en forma de una membrana que tapizaba el fondo de las botellas. Es de observar que dicho vino adquirió un amargor ligero, y que se desprendieron de él algunos filamentos de heces, los cuales formaban una nubecilla en el licor: lo que confirma la teoría establecida acerca la causa del amargor que van adquiriendo algunos vinos cuando empiezan á ser añejos.

4º El vino no se vuelve agrio sino cuando se halla en contacto con el aire: el aire atmosférico mezclado con el vino, le sirve de fermento para agriarse.

Cuando el vino se entumece, se desprende ó exhala el gas que contenia. Rozier propuso adaptar una vejiga á un tubo que comunicase ó fuese á terminar por el otro estremo en lo interior de un tonel, á fin de averiguar ó de asegurarse de la absorcion del aire y del desprendimiento del gas. Cuando se llena la vejiga, el vino se entumece; cuando se vacía, el vino se vuelve agrio.

Cuando el vino se entumece, se derrama por las paredes del tonel, y si se practica en este un agujero con una barrena, el vino se escapa ó se sale con silvido y arroja espuma: por el contrario cuando el vino se vuelve agrio, las paredes del tonel, el tapon y el lodo ó betun con que este se ajusta, se mantienen secos y el aire se precipita con violencia ó con esfuerzo al tiempo de destaparle (*). De esta doctrina resulta que el vino guardado en vasos bien cerrados, no es susceptible de volverse agrio.

En los paises en donde el vino es de mucho valor, y en donde por consiguiente el volverse agrio causa una pérdida enorme, se ha observado que la degeneracion ácida se manifestaba primeramente en la parte del licor que ocupa el lugar superior del tonel, de donde va bajando poco á poco comunicándose á toda la masa; y fundados en esta observacion probaron de sacar ó vaciar el vino por la parte inferior, de manera que por este medio lograron separar todo

(*) *El entumecimiento del vino, tiene los caractéres de una segunda fermentacion. La alteracion que sufre el vino cuando se agria, es una degeneracion del licor espirituoso, producida necesariamente por el contacto y por la absorcion del oxígeno del aire atmosférico.*

el vino que todavía no estaba alterado. Por este medio tan sencillo se puede separar ó librar de la degeneracion ácida á una gran parte del vino al instante que se percibe que el licor empieza á torcerse. Es muy probable que el vino empieza á volverse agrio en las capas superiores ó inmediatas al tapon, por razon de que el aire penetra por esta parte con mas facilidad.

5º En ciertas estaciones del año el vino se vuelve agrio mas fácilmente: tales son cuando empiezan los calores, cuando las cepas estan en sabia, cuando florecen, y cuando las uvas toman color. En estas épocas es cuando principalmente se ha de vigilar para poder prevenir ó detener la degeneracion ácida del vino.

6º Las mudanzas de temperatura contribuyen tambien á hacer volver el vino agrio, particularmente cuando el calor ó la temperatura se eleva hasta 20 ó 25 grados. Entonces la degeneracion es rápida y casi inevitable.

Es fácil prevenir ó evitar esta alteracion apartando ó quitando todas las causas que hemos manifestado. Pero es de creer que no es posible hacer retrogradar el curso de la fermentacion ácida del vino, cuando esta ha empezado. En este caso lo mas que puede hacerse es disfrazar el sabor agrio por varios medios que son generalmente conocidos, los que vamos á manifestar.

Se hace disolver una porcion de mosto cocido, de miel, ó de orozuz en el vino que se manifiesta agrio: por este medio no solamente se consigue corregir el sabor agrio, reemplazándole con otro dulce que producen estos ingredientes, sino que tambien se restablece la fermentacion espirituosa, suministrando al fermento, que aun existe en el vino, el principio azucarado que necesita para aquel objeto. Con esto se precisa al fermento á ejercer su accion sobre el azu-

car y á formar vino, en lugar de formar ácido acético dirigiendo su accion sobre los demas principios y combinándose con el aire.

El poco ácido que se ha formado en el vino puede quitarse ó corregirse por medio de la ceniza, de los álcalis, de la tierra creta, de la cal y por otros medios, con los cuales se logra embotar el sabor agrio del vino, absorviendo el ácido que se ha formado en él, cuyo ácido se combina con los álcalis ó tierras de aquellas sustancias. Mas si bien lo consideramos, estas correcciones son mas propiamente unas falsificaciones de aquel licor, entre las cuales algunas son benignas ó no pueden causar daño en el uso de aquel vino, al paso que otras son mas ó menos perjudiciales y nocivas, y pueden causar varias enfermedades y aun la muerte. Entre estos métodos correctivos se cuenta la adicion del plomo, de sus sales y de sus óxides, los cuales tienen la halagüeña perspectiva, con respecto á las demas correcciones indicadas, de sustituir un sabor dulce, cual es el de las sales del plomo formadas por el ácido acético y el tartárico, al sabor ácido que tenia el vino, con mas ventaja á las sales resultantes de la union de dichos ácidos con la potasa y con la cal, cuyo sabor ingrato queda sustituido al sabor ácido del vino. Pero esta correccion del vino con los óxides de plomo, por razon de ser muy perniciosa ó mas bien venenosa, se debe considerar como una verdadera falsificacion; de la cual como igualmente de las demas hablaremos con estension en el último capítulo de este tratado, acerca de la policía judiciaria química del vino, y espondremos los medios seguros para conocer estas falsificaciones y fraudes; lo que interesa en gran manera á la sociedad, no solo para evitar los males resultados de aquel fraude, sino tambien para que las providencias que tomen los magistrados recaigan sobre datos

seguros y positivos, de lo que solo puede salir garante la química, á fin de no culpar á los inocentes, y de poder castigar á los culpados.

Finalmente en los escritos de los vaaios autores que han tratado del vino se encuentran muchísimas recetas que han ensayado para corregir la acidez de los vinos. Mr. Bidet pretende que si se añade una quincuagésima parte de leche desnatada al vino agrio, le restablece, y que se puede trasvasar dentro de cinco dias. En este caso la única ventaja que puede causar la leche consiste en que por su medio se clarifica el vino, separándole el principio vegeto-animal que es el que le hace volver agrio. Otros toman cuatro onzas de trigo de la mejor calidad, y le hacen hervir en agua hasta que se espachurre; y cuando está frio se pone en un pequeño saco, el cual se sumerge en el tonel, y se revuelve con un palo. Otros aconsejan á este efecto el uso de la simiente de los puerros, de la de hinojo, &c.

§. III.

De algunas otras alteraciones espontáneas del vino.

A mas de las alteraciones del vino de que acabamos de hablar, suceden todavía otras, las cuales, aunque no tan generales y menos dañosas, deben llamar nuestra atencion: el vino contrae algunas veces un sabor, llamado comunmente *sabor ó resabio de barril.* Esta enfermedad puede provenir de dos causas: la primera se verifica cuando se ha puesto el vino en un tonel, cuya madera estaba carcomida ó podrida. La segunda se verifica siempre que se dejan secar las heces en los toneles, y se echa en ellos

el vino, aunque se tome la precaucion de separarlas. Mr. Willermoz propuso el agua de cal, el ácido carbónico y el gas clore (ácido muriático oxigenado) para corregir el sabor de barril que el vino saca de la madera. Otros son de parecer que conviene clarificar el vino con cola, y sacarlo con cuidado, haciendo infundir en él por espacio de dos ó tres dias una porcion de trigo tostado. En Borgoña cuando el vino ha tomado el resabio del barril, echan este licor sobre las heces de un vino no alterado, lo revuelven suavemente, lo gustan para asegurarse de que ha desaparecido aquel sabor, y entonces *lo clarifican* con la cola. Cuando dicho sabor no desaparece con esta primera operacion, vuelven á practicarla de nuevo.

Los vinos tambien adquieren con el decurso del tiempo un defecto ó alteracion, á la cual llaman *amargor*. Esta mala calidad debe considerarse como un efecto de la reaccion que esperimenta el vino en las botellas ó en los toneles; porque los vinos se van desprendiendo poco á poco de su principio vegeto-animal ó fermento, el cual se aposa en forma de heces, se descompone por la fermentacion imperceptible ó bien se precipita por el vapor del *azufre*, y se separa por medio de las claras de huevo: pero cuando el vino se halla despojado ó separado de dicho principio, entonces el principio astringente, que tienen algunos vinos, el cual se hallaba desfigurado por medio del principio azucarado, se presenta solo, y con todos sus caractéres. Esta doctrina parecerá mas fundada si se atiende que este vino se conserva muy bien, que jamas pierde la calidad de aquel sabor, que únicamente con el decurso de mucho tiempo contrae aquel sabor amargo; de modo que este amargor puede considerarse como una consecuencia ó efecto natural de la reaccion que ejercen entre sí los princi-

pios del vino. En confirmacion de esta verdad observó Chaptal que el vino de Borgoña, cuando está ya fabricado de mucho tiempo, tiene un resabio de áspero, bien conocido de todos.

Es muy probable que podria corregirse este sabor amargo del vino, revolviendo el tonel que lo contiene sobre las primeras heces que forma este licor, añadiéndole á este efecto un poco de solucion de azucar ó mejor un poco mas de media azumbre de vino muy azufrado para cada tonel ó pipote de este licor.

Los muchos escritores que han tratado de las alteraciones del vino han hablado de un fenómeno que les ha admirado, al mismo tiempo que se han hallado muy embarazados para poderle esplicar, tal es el que llaman *flores del vino.* Ellas se forman en los toneles, pero especialmente en las botellas que se llenan de aquel licor, en cuyo cuello se manifiestan, las cuales anuncian y preceden constantemente á la degeneracion ácida del vino. Ellas se manifiestan en casi todos los licores fermentados. Chaptal las observó en tan grande abundancia en una mezcla fermentada compuesta de melaza y de fermento, que se fueron precipitando sucesivamente en forma de películas ó capas numerosas en aquel licor; y recogió de este modo mas de veinte de dichas capas. Segun el mismo autor, estas *flores* que él habia tomado por un precipitado del tártaro, averiguó que no eran otra cosa que una ligera alteracion del principio vegeto-animal, el cual pasa con una facilidad increible al estado de fibra, conforme hemos observado. Esta sustancia precipitada se reduce casi á nada mediante la desecacion, y por la analísis da solamente un poco de hidrógeno y mucho carbone. Tambien observó Chaptal en 1791 y 1792 que todo el producto de una cosecha que al principio se alteró, contrayendo un olor acre y nauseabundo, se desapareció completamente esta alteracion, de resultas de haber

esperimentado una muy larga fermentacion. Este efecto provenia de una grande cantidad de insectos de una madera que habian caido en las uvas, los cuales se habian chafado juntamente con estas al tiempo de estrujarlas.

CAPÍTULO VIII.

De los vinos artificiales.

Se pueden fabricar diferentes especies de *vinos artificiales* con las guindas, con las grosellas, con las moras silvestres, con las naranjas, con las bayas del sahuco, con la nebrina y otros diversos frutos. Mr. Boyle publicó el método de fabricar un escelente vino de sangüesas. Pueden tambien fabricarse vinos artificiales con los zumos de algunos árboles, como del arce, del abedul, del sicomoro, y de otros. Pero el mejor vino artificial seria el que podria fabricarse con el zumo de las cañas de azucar, ó con el mismo azucar. Con los zumos de estos vegetales mediante la fermentacion pueden obtenerse, segun sea la diversa naturaleza de los mismos, un vino tan puro como mediante las uvas de los mejores viñedos. Para fabricar un vino perfecto con estos diferentes zumos, es necesario hacerlos evaporar si son naturalmente muy claros ó poco densos; pero para conocer si un líquido vegetal ó una disolucion cualquiera de esta clase es bastante densa para poder fabricar con ella un vino fuerte, basta que se sostenga en la superficie del líquido un huevo fresco sin hundirse, ó mejor valerse del areómetro ó pesa-licor á fin de poder determinar el grado constante y fijo de la densidad ó peso específico que debe tener el líquido que ha de fermentar. Echando cuatro azumbres de agua sobre cuatro libras de uvas de Málaga no es-

trujadas, y dejando fermentar este líquido, disolviendose en él por este medio toda la sustancia interior dulce y azucarada de aquellas uvas, puede fabricarse con él mismo un vino fuerte ó licoroso.

El azucar contenido en las uvas se presenta cristalizado en la superficie de las pasas; y conocemos en el dia el modo de estraer el azucar de las uvas, del cual se han hecho muchas aplicaciones útiles. Este azucar que se halla disuelto en el zumo de aquellos frutos, es el que mediante la fermentacion forma el vino, conforme hemos manifestado. Por consiguiente toda sustancia azucarada puede constituir la basa de los diversos vinos; y así es, que sin necesidad de uvas, pueden fabricarse vinos esquisitos y colorados, pues que se les puede comunicar artificialmente el color que se quiera.

Haciendo disolver en una tina dos cientas cincuenta libras de azucar con dos moyos ó dos cientas sesenta y seis azumbres de agua, y añadiéndole tres ó cuatro libras de levadura de cerveza reciente fabricada sin hombrecillo, ó mejor aun de espuma de vino nuevo, dentro el espacio de un mes el líquido fermentará; y deteniendo ó impidiendo á su debido tiempo la fermentacion, se obtendrá por este medio un vino escelente, bien que carecerá de olor y de color. Puede comunicarse color á este producto por medio de la pasta de tornasol, ó de la resina laca, y puede dársele igualmente un olor agradable por medio de la canela ó del aceite esencial de la misma. Aseguran algunos que este esperimento ha dado un feliz resultado, y que este método es aplicable para la fabricacion del vino en las colonias de América, y en aquellos parages en donde se cultivan con abundancia las cañas de azucar. Si se elaborase esta clase de vinos con exactitud, podrian obtenerse por este medio vinos de igual calidad á los que se fabrican en España, en Francia y en Italia.

En lugar de servirse de la miel, de las uvas, del almibar, de la sidra de que se valen algunos fabricantes de vinos, para mejorar estos líquidos, seria mas á propósito echar una porcion de azucar purificado en el vino flaco, y hacerle fermentar de nuevo; por cuyo medio se comunicaria al vino un grado de fuerza muy apreciable. El azucar sacado de las uvas podria aplicarse igualmente al mismo efecto, y aun con mas ventaja en ciertas circunstancias. Cuando el vino resultante fuera demasiado dulce ó desabrido, podria añadírsele un poco de tártaro. Aun mas, no se duda que en todas partes donde haya azucar y tártaro, pueden fabricarse vinos de buena calidad. Para demostrar esto con esperimentos, se toman tres libras de azucar blanco refinado, el cual se disuelve en una azumbre y media de agua con auxilio del calor; y cuando hierve este licor, se le añade media onza de tártaro de la mejor calidad, reducido á polvo; este se disolverá con efervecencia, y comunicará al licor una acidez agradable. Se deja enfriar este líquido, el cual entonces es una especie de mosto, que por todos respectos es del todo análogo al zumo natural y dulce de unas uvas blancas sin olor. Este líquido bien purificado y mezclado con una porcion de azucar quemado, formaria un mosto perfecto, al cual puede comunicarse el olor y el sabor conveniente, añadiéndole un poco de aceite esencial de canela ó de nuez moscada, si se quiere imitar algunos vinos de distintos paises.

Haciendo fermentar el hidromel, que es un compuesto de agua y miel, se puede obtener un licor vinoso, con el cual los estrangeros han procurado imitar los vinos de España. En la Carolina se hace mucho uso de este licor, y aquellos colonos le compran y le preparan tan bien, que le dan un gusto semejante al que tiene el famoso vino de Málaga. La En-

ciclopedia metódica en el tomo VIII de artes y oficios, pág. 622 y 636 indica muchas sustancias con las cuales puede prepararse un licor vinoso.

Vino de paja.

El vino de paja es un vino muy estimado, y algunos le comparan con el celebrado vino de Tokay; y solamente se fabrica con perfeccion en un corto recinto de la Alsacia, en el cual crecen las diferentes especies de uvas que se emplean á su fabricacion. Se cojen estas en el mes de octubre, se conservan dentro de aposentos hasta el mes de abril; en esta época se desgranan ó se separan los granos de la raspa con el mayor cuidado, quitando todos los granos dañados ó podridos.

El vino de paja no se obtiene sino en los años en que las uvas han madurado muy completamente, y cuando han podido cogerse en una estacion seca. A pesar del mucho cuidado que se ponga para la conservacion de dichas uvas, se echa á perder una grande porcion de ellas durante el invierno. Esta pérdida inevitable, añadida á lo mucho que naturalmente merman aquellas uvas con dicha preparacion, es causa del mucho valor que tiene el vino de paja: este se llama así, porque se estienden sobre la paja en los aposentos las uvas que se destinan á su fabricacion.

Este vino es conocido desde mucho tiempo; pero el verdadero vino de paja apenas ha circulado en el comercio: algunos particulares lo han fabricado en pequeñas cantidades para su uso. Esta observacion es muy importante respecto de que algunas veces se han vendido por vinos de paja, vinos que no merecian este nombre, y que carecian del sabor y olor agra-

dable que les son propios. El vino de paja es un vino licoroso enteramente natural, en cuya fabricacion entra solamente el zumo de las uvas. Una botella llena hasta la mitad de este vino destapada se conserva por espacio de seis meses y aun mas sin descomponerse, y sin perder nada, por decirlo así, de sus calidades, las cuales adquiere solamente al cabo de siete ú ocho años. En el año de 1781 Mr. Hoffmann negociante de Haguenau hizo anunciar la venta de este vino por mayor, cuyos almacenes habia establecido en Paris y en Boloña en la costa del mar. Las uvas tan azucaradas de que abundan algunos distritos de nuestro reino, sin duda podrian ofrecer un material idoneo á la fabricacion del vino de paja.

Vino de Madera.

Esta clase de vino se fabrica en la isla de la Madera. El mejor y el mas apreciado se obtiene de las cepas plantadas con sarmientos procedentes de Candia. Tiene un sabor muy agradable, y se conoce con el nombre de *malvasía de Madera*, la cual se vende, si es de primera calidad, á cuarenta libras esterlinas la pipa, á treinta si es de segunda, y á veinte ó veinte y cinco si es de tercera: su principal venta ó consumo es para Inglaterra: el de calidad inferior suele llevarse á las Indias orientales para algunas islas y para el continente septentrional de la América.

Algunos aseguran que á este vino puede comunicársele el sabor de malvasía, infundiendo en él los renuevos tiernos y las flores de la planta llamada *ulmaria ó reina del prado.*

En Inglaterra hay fábricas de vinos artificiales de todas especies, y entre estos se fabrican los de Oporto

y de Madera. En el año de 1769 se publicó la fórmula ó método de fabricar este vino en los términos siguientes:

Para fabricar el vino de Madera se toma una determinada cantidad de zumo de manzanas al instante que sale de la prensa, y se le añade otro tanto de miel blanca muy buena; se hace evaporar esta mezcla hasta espesarla, de modo que un huevo sumergido en ella se sostenga en la superficie de este líquido hundiéndose hasta la mitad de su diámetro. Es necesario tener la precaucion de no emplear vaso alguno de hierro en esta operacion, á causa de que comunicaria al licor un sabor de orin. Se separará la espuma que forma el líquido á proporcion que se eleve, solamente al principio. Cuando el licor se habrá enfriado se echará en un vaso grande de tierra compacto bien cocido, cuidando de no llenarle del todo, y se colocará este vaso en un lugar caliente que esté á los doce ó quince grados sobre cero, á fin de que el líquido esperimente la fermentacion espirituosa. Cuando la fermentacion, la que suele durar doce ó quince dias poco mas ó menos, se habrá concluido, lo que se conoce por el olor vinoso, y por observarse que cesa el movimiento ó agitacion entre las partículas del líquido, entonces se tapa el vaso, y se baja á la bodega, á fin de detener ó impedir los progresos de la fermentacion. Al cabo de tres ó cuatro meses, cuando el líquido está perfectamente claro, se coloca en botellas, y se hallará ya en disposicion de beberlo pasado un mes ó seis semanas. Con este medio se obtiene un licor vinoso tan gustoso y tan fuerte, como el mejor vino de Madera. Debe observarse que la miel contribuye mucho á corregir la aspereza de la sidra, y á trasformarle en un líquido vinoso, el cual solamente se usa en Inglaterra (*).

(*) *En este principado de Cataluña se hace una rica co-*

Modo de imitar el vino de Cote-Rotie.

La Enciclopedia metódica tomo VIII de artes y oficios, pág. 614 trae un medio para comunicar á los vinos ordinarios el sabor de la malvasía, del vino moscatel, del de Alicante y de Xerez.

Para imitar aquel vino propone que se escojan las uvas moscateles mas amarillas y mejores; que se estiendan sobre una porcion de paja bien seca, á fin de que acaben de madurarse con toda perfeccion; que se introduzcan por espacio de una hora en un horno de pan, poco despues de haber sacado de este el pan cocido; que se separen entonces los granos de la raspa, pues que sin esto adquiriria al licor mucha aspereza; que se traten entonces las uvas del modo como se procede en la elaboracion de la sidra; que el mosto resultante se introduzca tan pronto como sea posible en los toneles á fin de que no sufra alteracion alguna por la accion del contacto del aire; que en seguida se tape el tonel y se deje en quietud hasta al mes de marzo, para trasegar entonces el vino fabricado, con lo cual se obtiene un licor seco, espirituoso, que se sube á la cabeza, y que tiene el sabor del vino de Cote-Rotie.

secha de malvasía en el territorio de Sitjes y en algunas partes del campo de Tarragona. En la fabricacion de esta clase de vino se toman todas las precauciones para que salga mas perfecto, respecto del mucho aprecio que se hace de él, y por el mucho valor que tiene. Así es que se consume, no solo en la misma provincia, sino que tambien se remite á otras provincias de España, y aun al estrangero. Las calidades apreciables de este vino por su sabor, por su olor aromático, y por ser muy licoroso han dado motivo á que sea muy buscado para los enfermos, y comunmente preferido en el uso médico.

Vino moscatel artificial.

Se fabrica el vino moscatel con las bayas de sahuco y con el azucar, cuyas sustancias se hacen fermentar á un mismo tiempo. La fórmula ó método de fabricar este vino artificial se halla en los *Anuncios de la Sociedad económica de Leipsick.*

Algunos afirman que al vino blanco ordinario puede comunicársele el sabor de vino moscatel, haciendo infundir en él las flores de la planta llamada *amaro, ó salvia esclarea.*

CAPÍTULO IX.

De la policía judicial química del vino.

El examen de la falsificacion de los vinos es muy interesante. Es bien sabido que los traficantes de vinos aplican diferentes medios para comunicar á los vinos color, olor, sabor, &c.

Algunos de los medios que emplean á este fin pueden ser algo nocivos, y aun algunos de estos muy perjudiciales. La vigilancia del Gobierno es la que debe precaver abusos tan peligrosos para la salud pública, valiendose de los auxilios que la química presta para estos casos; por cuyo medio pueden conocerse los fraudes que la codicia suele cometer en toda clase de alimentos, como igualmente las alteraciones que estos pueden padecer con detrimento del bien general de la humanidad, y con perjuicio de los intereses del público. Las decisiones sobre estos puntos son muy delicadas; pues fundándose en ellas las deliberaciones del Gobierno, una falta de exactitud podria

causar males incalculables y de mucha responsabilidad, hasta llegar el caso de condenar al castigo á un inocente, y conducirle á la horca, y de dejar sin castigo á un culpado. Para ocurrir á estos lances tan delicados, he juzgado oportuno insertar este capítulo, á fin de completar los conocimientos que pertenecen á este ramo de fabricacion.

Esta clase de falsificaciones en el vino antes eran muy comunes, y aun se hallaban publicadas en algunas obras, y propuestas como medios aplicables al intento, á pesar de ser algunos de ellos muy nocivos, porque se ignoraban los malos resultados ó daños que podian causar; bien que estos no dejan de practicarse en el dia, aunque con menos frecuencia.

Los vinos para su examen presentan algunas dificultades, en razon de las diferentes especies que se conocen de estos licores y de las grandes variedades de los mismos. Conviene pues á este fin hacer una clasificacion de ellos con arreglo á sus propiedades principales, reduciéndolos á las siguientes clases:

1.º *El vino blanco*. En esta clase deben entrar todos los vinos blancos inclusos el vino blanco ordinario, el vino de uvas de los emparrados y de las cepas entrelazadas con los árboles, los vinos de Grecia y de Sicilia de color amarillo dorado mas ó menos subido.

2.º *El vino colorado*. Esta clase comprende todos los vinos desde los menos colorados de esta especie hasta los de color rojo-purpureo mas intenso.

Debe hacerse otra clasificacion en los vinos fundada en el sabor de los mismos y en sus propiedades químicas. En este sentido se llamarán:

1.º *Vinos ácidos*. Estos contienen menos cantidad de azucar y de principio mucoso-azucarado, pero tienen un esceso de ácido tartárico libre, el cual les comunica un sabor ácido. En esta clase se comprenden los

vinos del Rhin, los vinos malos de Alemania, como los de Misnie, de Naumbourg y en general los vinos flacos en que abunda el fermento ó levadura.

2º *Vinos astringentes.* A mas del azucar y de las sustancias de que consta el vino, tambien se halla en estos licores una cierta cantidad de ácido gállico, y de tanino ó principio curtiente. En esta clase entran muchos vinos colorados, como los vinos de Borgoña, de Pontac, de Medoc y otros semejantes. Puede decirse que todas las uvas coloradas tienen una propiedad astringente en mayor ó menor grado, la cual se halla disfrazada ó encubierta por un esceso de dulce. Casi todos los vinos blancos estan destituidos de principios astringentes.

3º *Vinos dulces.* Estos contienen mucha cantidad de principio mucoso-azucarado. La mayor parte de los vinos de esta clase son de color amarillo ó blanco; algunos aunque pocos, son algo colorados. Muchos vinos dulces contienen una grande cantidad de alcohol, y embriagan mucho.

Estas diferencias de color y de fuerza en los vinos han dado lugar á practicar una multitud de falsificaciones con el fin de comunicar á un vino de inferior calidad toda la apariencia de un vino escelente. Los traficantes de vinos á este fin se proponen el objeto siguiente:

1º Avivar el color del vino, para darle la apariencia ó el semblante de un vino rancio.

2º Comunicar al vino una fuerza superior á la que tiene naturalmente.

3º Hacer el vino mas dulce, quitarle la acidez, y comunicarle un sabor algo estíptico ó astringente, á fin de que sea mas análogo á un vino de mejor calidad y mas añejo.

Omitirémos hablar de los frutos y de varios vegetales que se emplean á este fin: estas mezclas son di-

ficiles de conocerse por medios químicos, y por otra parte no son dañosas á la salud. El método de mejorar el mosto para que sufra una buena fermentacion añadiéndole azucar, sea de caña, de uvas ó de otra especie semejante, no debe considerarse como una falsificacion.

Los traficantes de vinos ponen mucha atencion en comunicar á estos licores las calidades mas apreciables; á saber, el sabor, el color y el aroma. Es bien sabido que entre los diferentes medios de dar color al vino, hay algunos que pueden ser dañosos á la salud. Muchas especies de vinos son *naturalmente colorados*; hay otros que lo son poco ó nada: á estos suele comunicarse un color artificial.

Vinos blancos.

Algunos vinos blancos son tan descolorados como el agua, al paso que otros tienen algo de color. Este proviene de un principio estractivo, que tal vez es el mismo en todos los vinos, y el cual parece que no se encuentra en el vino de Champaña. Respecto que los vinos añejos son mas colorados que los nuevos, los traficantes estan muy propensos á dar color á estos últimos, con el fin de comunicarles el aspecto de vinos añejos. Para este objeto emplean los medios siguientes:

1º Ciertos vinos descoloridos tienen la propiedad de adquirir un color amarillo subido mediante el contacto del aire. Este fenómeno es causado por la accion del aire, y un vino colorado por este medio no es perjudicial.

2º Algunas veces se da color al vino por medio del azucar quemado. Este medio es del todo inocente.

3º Los traficantes de vino procuran muchas veces comunicar color á los vinos azufrándolos; á cuyo fin hacen arder azufre en el tonel, y echan el vino en los toneles llenos de vapores de ácido sulfuroso. Este se combina con el vino, le comunica un color amarillento é igualmente la propiedad de conservarse mejor, impidiendo una ulterior fermentacion. Cuando este ácido sulfuroso se halla en muy grande cantidad, puede dar origen á muchas enfermedades. Algunas veces se le añaden flores olorosas y muchas sustancias aromáticas. En alguna ocasion ha sucedido emplear para esta operacion azufre mezclado con arsénico y con bismuto, dando lugar á funestos accidentes. Cuando se han azufrado mucho los vinos, estos á mas del ácido sulfuroso contienen gas hidrógeno sulfurado ó sea ácido hidrosulfúrico. Para descubrir este último basta sumergir en el vino una planchita de plata, la cual se ennegrece: el nitrate de plata causa tambien en este caso un precipitado negro.

Vinos colorados.

El color de los vinos colorados es debido principalmente al principio colorante que contiene la raspa de la uva: los vinos verdaderos no deben su color á otras sustancias. No todas las uvas negras dan un vino colorado; el principio colorante se ha destruido ó separado en unos por medio de la fermentacion, en otros se halla en muy corta cantidad.

Los fabricantes de vinos suelen dar color á estos licores con las bayas del arrayan (*vaccinum myrtillus*, L.), con el palo campeche, con el de fernambuco, &c. Por este medio el vino no solamente resulta mas colorado, sino que tambien es mas astringente, cuya calidad suele apreciarse mucho en el vino colorado. Estas añadiduras comunmente conocidas, no

son dañosas á la salud. Para averiguar si se ha comunicado color al vino por medio de estas sustancias, debe observarse si es muy dificil de quitar las manchas que produce el vino sobre el lienzo: tambien debe averiguarse si en el fondo del tonel se hallan algunas bayas del arrayan ó bien virutas de los leños colorados que se han empleado á este fin, como suele suceder.

Frecuentemente suelen emplearse varios medios para hacer el vino mas espirituoso, los cuales pueden conocerse con facilidad.

Algunas veces se da mas fuerza á un vino flaco, añadiéndole una porcion de vino generoso; pero lo mas comun es añadirle aguardiente ó espíritu de vino; ó bien lavan á este fin con aguardiente el interior de los toneles que se destinan para conservar el vino.

El vino falsificado por este medio es muy espirituoso y emborracha con facilidad, causando dolor de cabeza muchas veces á los que hacen uso de este vino. Él tiene un olor y un sabor de aguardiente bien manifiestos, los cuales no se perciben jamas en los vinos puros mas generosos. Tambien se percibe este mismo olor en el vino, cuando este se mezcla con alcohol muy rectificado.

Este olor penetrante que tiene el vino mezclado con aguardiente, nos da á entender que este licor espirituoso no está intimamente combinado con el vino, pues que el alcohol que el vino contiene naturalmente no se percibe ó no se puede distinguir ni por el olor, ni por el sabor. Por lo demas es facil de conocer que el alcohol que se forma durante la fermentacion del mosto debe estar mas intimamente unido con los restantes principios constitutivos del vino, que el alcohol que se añade al vino ya fabricado.

En estos principios se funda el método mas simple de examinar un vino falsificado por este medio. Se hace destilar este vino á fuego lento, mudando por

distintas veces el recipiente. Cuando se destila el vino puro, primeramente pasa agua, despues el alcohol, y aun despues otra porcion de agua; pero cuando se destila el vino falsificado por dicho medio, pasa primero al recipiente el alcohol añadido, aun antes de que hierva el licor; en seguida pasa el agua, y despues el alcohol propio del vino natural.

Esta adulteracion se practica con mas frecuencia en los vinos colorados que en los blancos: la destilacion es igualmente aplicable con este objeto á estos últimos. El olor y el sabor del alcohol que se ha añadido es mucho mas perceptible en los vinos colorados que en los blancos. Algunos químicos dudan de la exactitud de este método: con todo no deja de ser aplicable y de producir el efecto deseado si se procede con tino y circunspeccion; y en algunas comisiones que he tenido sobre este objeto me ha dado felices resultados.

Para mejorar el sabor de los vinos colorados se emplean medios diversos que en los blancos.

Con respecto á los vinos blancos no puede tenerse otro objeto que hacerlos mas dulces ó quitarles una acidez desagradable. Esta acidez la pierden cuando se van haciendo añejos. Pero este retardo perjudica con frecuencia los intereses del traficante para poder dar mayor giro á sus capitales, y en lugar de aguardarse, prefieren falsificar sus vinos por los medios siguientes:

1.º Le añaden al vino blanco una porcion de azucar, de uvas pasas, &c.

2.º Otros le añaden vinos mas azucarados. Estas dos adulteraciones no son perjudiciales.

3.º Se quita la acidez del vino por medio del subcarbonate de cal de la tierra creta ó de otras tierras ó piedras de esta especie. Los vinos falsificados de este modo se vuelven efectivamente mas dulces, pero

pueden producir unos efectos dañosos, cuando contienen mucha cantidad de cal en disolucion. Para averiguarlo debe practicarse lo siguiente:

El ácido tartárico contenido en el vino se combina con la cal de la tierra creta y forma un tartrate de cal insoluble. Para demostrar la presencia de este se examinará el poso ó sedimento que se halla en el fondo del tonel, cuya sustancia se descompone por medio del ácido sulfúrico, y de esta descomposicion resultan un sulfate de cal, y el ácido tartárico. Otra porcion de la cal permanece en el vino combinado con el ácido acético de este, formando un *acétate de cal* que es soluble en aquel licor. Se podrá demostrar la presencia de esta cal en el vino haciendo evaporar algunas azumbres de este vino en un vaso evaporatorio ó bien en un alambique, si se quiere aprovechar el alcohol. Cuando el licor se habrá reducido á un líquido espeso como jarave, se mezclará entonces con cinco ó seis onzas de agua destilada, se agitará bien por espacio de diez ó doce minutos, y se filtrará el líquido, el cual contendrá el acétate de cal formado á espensas del ácido acético de vino y de la cal que hace parte de la creta: el tártaro que conserva *el vino* no se habrá disuelto, y quedará sobre *el filtro*. Entonces se echará en el licor filtrado una porcion de oxalate de amoniaco, con el cual se formará un precipitado. Este lavado y recogido sobre un filtro, y y calcinado en un crisol dará una porcion de cal viva. Se conocerá á esta por la propiedad que tiene de disolverse en el agua, de enverdecer el jarave de violeta, de formar un precipitado blanco con el ácido carbónico &c.

4º En fin se ha verificado tambien hacer volver dulce el vino quitándole su acidez por medio del plomo(*).

(*) *Segun Mœller el inventor de esta falsificacion veneno-*

Con el uso ordinario del vino adulterado por medio del plomo resultan todas las especies de enfermedades conocidas con el nombre de cólica de plomo, cólica de Poitou, ó de pintores, que suelen terminar con la muerte. El daño de ser envenenado por este medio fraudulento es tanto mas considerable, cuanto el envenenamiento no se da realmente á conocer sino cuando es muy dificil ó no es posible ya poder lograr la curacion del enfermo. Es verdad que estos casos desgraciados no son tan frecuentes en el dia; con todo no dejan de verificarse. Tratarémos despues de los medios que se han de practicar para determinar con certeza esta falsificacion.

En los vinos colorados puede alterarse su sabor por tres medios:

1º Se procura quitarle su acidez, lo que suele practicarse por medio de la creta ó subcarbonate de cal, conforme hemos manifestado con los vinos blancos.

2º Se les comunica un sabor azucarado por medio del azucar, de las uvas pasas, de los vinos blancos, ó por medio del plomo; bien que esta adulteracion perniciosa no es tan fácil y espedita como en los vinos blancos, aunque la cosa es muy posible, por razon de que la materia colorante del vino se precipita unida con el óxide de plomo, de lo que resulta un vino menos colorado.

3º Se hacen volver los vinos mas astringentes añadiéndoles un estracto vegetal astringente, como el de

sa del vino fue Martin de Baviera eclesiástico en la Selva Negra En Eslingen se verificó ya en 1698 un envenenamiento por medio del vino cargado de plomo que fue castigado con pena de muerte; y un siglo despues en una obra impresa en Altona se lee el siguiente pasage: **Para conservar en el vino su sabor es necesario añadirle tres ó cuatro libras de plomo.**

cortezas de encina, y del sauce. Esta añadidura, como no sea en cantidad escesiva, no puede ser perjudicial.

4º Tambien suele alterarse el sabor de los vinos por medio del alumbre. Por este medio el vino toma un color rojo mas intenso, se conserva mejor, y adquiere un sabor astringente. Tratarémos despues del modo de indagar esta falsificacion.

Vinos falsificados con el plomo.

Los traficantes de vinos para falsificar estos licores con el plomo practican lo siguiente: Algunos añaden al vino una disolucion de sal de saturno; otros mezclan con el vino una porcion de litargirio; y otros á este fin emplean el albayalde. En todos estos casos el vino esperimenta las siguientes alteraciones: 1º una parte del ácido tartárico que contiene el vino se combina con el óxide de plomo, y se precipita al fondo en forma de un polvo blanco insoluble en el agua: 2º otra porcion del ácido tartárico que se combina con el ácido de plomo queda disuelto en el vino, y le comunica un sabor azucarado; combinándose igualmente con el óxide de plomo el ácido acético que se ha formado en el vino, resultando de su combinacion un acétate de plomo que queda tambien disuelto en aquel licor: 3º se disminuye el color del vino cuando este se mezcla con el acétate de plomo, con el litargirio ó con el albayalde, cuya disminucion de color proviene de que la parte colorante del vino se precipita con el óxide de plomo.

Para indagar con certeza la falsificacion del vino, á que da lugar la adicion de los preparados del plomo, deberan practicarse los siguientes medios:

1º Se hacen evaporar muchas azumbres de este

vino en un vaso evaporatorio de vidrio hasta sequedad; se mezcla el residuo con carbon en polvo, y á esta mezcla se le aplica un grado de fuego continuado en un crisol tapado hasta volverle candente. Se conocerá que el vino estaba adulterado con plomo, cuando por este medio se obtiene un pedacito de este metal en el fondo del crisol. De todos los esperimentos que se practican á este fin, este es el mas decisivo, y no falta jamas, si se hace la operacion con suficiente cantidad de vino. Pero antes de pasar á esta operacion deben hacerse algunos esperimentos que nos convenzan ó nos den indicios ciertos de la presencia del plomo en el vino que se ha de examinar, practicando á este fin los ensayos preliminares idoneos al intento.

2º Se mezcla un poco de ácido sulfúrico diluido en agua con el vino que se sospecha ser falsificado con el plomo, y en caso de estarlo se forma un precipitado blanco de sulfate de plomo. Igual precipitado se obtiene echando en el vino una solucion en agua de sal de Madrid (sulfate de magnesia) ó de sal de Glaubero (sulfate de sosa). Si este precipitado diluído en mucha agua no desaparece, es un indicio de ser sulfate de plomo el que se ha formado. Para averiguarlo con certeza se hace fundir con la potasa y se calcina despues con el carbon en polvo, resultando de ello un poco de plomo revificado. Este esperimento practicado así es del todo convincente. Tambien da un precipitado blanco el vino que contiene plomo, echandole ácido muriático ó hidroclórico, ó bien una solucion de sal comun en el agua; cuyo precipitado se disuelve en 25. ó 30 partes de este líquido. Los subcarbonates de potasa, de sosa y de amoniaco tambien forman un precipitado blanco en el vino blanco adulterado con plomo; cuyo precipitado es insoluble en el agua, y muy soluble en el ácido nítrico ó

agua fuerte pura. Este precipitado obtenido por el amoniaco en el vino colorado es de un color verdoso. El ácido crómico y el cromate de potasa forman en el vino blanco falsificado con plomo un precipitado de color amarillo de canario.

3º En el vino falsificado se echa el licor de probar el vino de Wirtemberg (*liquor vini probatorius pharmacop. Wirtemberg*). La preparacion de este licor, es como sigue: se hace una mezcla de una onza de oropimiente ó arsénico amarillo con dos onzas de cal viva, reducidos ambos separadamente á polvo fino, y se hacen hervir por espacio de media hora con una libra de agua dentro de un matraz tapado con un pedazo de vejiga. Despues de haberse enfriado el licor, se saca por decantacion, y se guarda en botellas pequeñas. Cuando se echa este licor en un vino adulterado con plomo, le comunica un color rojizo, que se vuelve oscuro, y despues negro. Con todo esta prueba no es suficiente para demostrar la presencia del plomo en el vino, porque puede dar igual resultado y causar un precipitado negruzco con otros diversos óxides metálicos, como son el estaño, el cobre, el hierro, la plata, el zinch y el oro.

4º El hidrógeno sulfurado (ácido hidrosulfúrico), y los sulfuretos alcalínos ó higados de azufre disueltos en agua (hidrosulfates sulfurados) producen en el vino adulterado con plomo el mismo efecto que el sulfureto de cal arsenical ; pero pueden inducir en error igualmente que este, y así no deben emplearse sino como un medio auxiliar, ó para confirmar las sospechas de esta falsificacion en el vino examinado ya por otros medios. En los vinos colorados es principalmente cuando puede con mas facilidad inducirnos en error la aplicacion del ácido hidrosulfúrico, y de los hidrosulfates, dando un precipitado negruzco sin tener nada de plomo. Para asegurarse del verdadero

resultado de este precipitado, y poder afirmar que contiene plomo, es necesario recojer el precipitado sobre un filtro y calcinarlo con potasa y carbon, por cuyo medio si tiene plomo se obtendrá este en estado metálico. Lo mismo puede practicarse con los precipitados obtenidos por medio de los reactivos anteriores. El plomo metálico resultante de la calcinacion de estos precipitados se reconoce; 1.º por su color azulado; 2.º por la facilidad con que se deja rayar con la uña; 3.º por la prontitud con que se disuelve en el agua fuerte, formando una sal líquida, de un sabor azucarado, la cual disuelta tiene la propiedad de dar un precipitado blanco por medio de los sulfates, de los hidroclorates, y de los carbonates.

5.º El líquido que reune las mejores calidades para demostrar la presencia del plomo en el vino adulterado con este metal, es el licor de prueba de Hahnemann (*liquor vini probatorius Hahnemanni*). Se prepara este licor del modo siguiente: se mezclan dos onzas de cal con una onza de azufre en polvo, lo que se echa en diez y seis onzas de agua hirviendo; se hace evaporar este líquido á un fuego lento hasta sequedad agitándole continuamente. El sulfureto de cal que resulta debe guardarse en flascos bien tapados: se mezclan dos dragmas de este sulfureto de cal con otro tanto de ácido tartárico, agitando esta mezcla por algun tiempo con diez y seis onzas de agua destilada dentro de una botella bien tapada; se saca el líquido claro por decantacion, y se distribuye en frasquitos pequeños, en los cuales se ha repartido de antemano media onza de ácido tartárico, y se tapan inmediatamente. Este líquido no es otra cosa que una agua cargada de hidrógeno sulfurado, y mezclada con ácido tartárico: en cada uno de los esperimentos que se practican se debe emplear un frasquito de este líquido. Este licor acídulo forma un

precipitado negro con el plomo en cualquier líquido que lo contenga, y el ácido tártarico tiene en disolucion á los demas óxides metálicos. El vino pues que contiene plomo es el que unicamente se ennegrece con este líquido, al paso que el que contiene hierro ó cobre no se altera.

6º El prusiate de potasa precipita el plomo de sus disoluciones en forma de un polvo blanco, que es un prusiate de plomo. Con todo se forma tambien un precipitado blanco con otros metales á favor del ácido prúsico, á saber con el azogue, con el zinch, con la manganesa, con el estaño, &c.

7.º Para practicar los esperimentos espresados con el vino colorado, es necesario descolorarlo de antemano.

A este fin se mezcla con un peso igual de leche, y se filtra. El vino pasa sin color, y entonces se le aplica el licor de prueba de Hahnemann. Tambien puede descolorarse en gran parte por medio del carbon en polvo el vino colorado, á fin de ensayar en él la aplicacion de los reactivos indicados para averiguar la presencia del plomo en el vino, conforme lo he practicado en esta clase de ensayos.

Los demas medios que pueden emplearse para averiguar la presencia del plomo en los vinos son menos usados; y creo bastarán los que acabamos de describir. Para practicar un examen completo de esta clase, es conducente emplearlos todos; bien que se puede lograr una grande certeza en el asunto con el licor de prueba de Hahnemann, y sobre todo con la reduccion del óxide de plomo obtenido en los esperimentos.

Cuando se haya ya demostrado la presencia del plomo en el vino mediante los esperimentos espresados que se han practicado en pequeño, si llega el caso de fallar sobre alguna instancia ó proceso que se haya formado sobre este punto, es necesario veri-

ficar la reduccion del metal en grande ó de una grande cantidad del vino adulterado; á cuyo fin debe practicarse lo siguiente. Se ha de separar por decantacion, y trasvasar en otro tonel todo el vino adulterado, de modo que salga claro ó trasparente, recogiendo con cuidado todo el sedimento ó poso del tonel que contenia el vino adulterado, lavando el fondo de este tonel; cuyo sedimento ó poso contiene el óxide de plomo que no se haya disuelto, y el tartrate de plomo precipitado: se hace evaporar hasta sequedad este magma ó sedimento espeso resultante, y se practican con él las operaciones siguientes:

1.º Se mezcla una parte de este sedimento desecado, con dos partes de carbon en polvo, cuya mezcla se hace volver candente por espacio de una hora dentro de un crisol tapado, y en el fondo de este se hallará el plomo metálico.

2.º Se disuelve en vinagre destilado una porcion de dicho sedimento desecado, y el líquido resultante tendrá todas las propiedades del acétate de plomo.

3.º Disolviendo dicho sedimento en el ácido nítrico, resulta una sal que tendrá todas las propiedades del nitrate de plomo.

Cuando se haya demostrado la falsificacion de la partida de vino adulterado con el plomo, el Gobierno ha de publicarla para que sirva de aviso á los que hayan comprado de aquel vino, á fin de entregarlo á la autoridad que corresponda. Del vino adulterado que deberá ser confiscado, puede sacarse un partido sujetándolo á la destilacion, pues el alcohol que se obtenga por la destilacion no contiene nada de plomo.

Vinos falsificados con alumbre.

Las falsificaciones del vino por el alumbre tienen por objeto el dar mas color al vino, comunicarle un

sabor astringente, y hacer que esté menos sujeto á alterarse. Los daños que causa esta falsificacion son conocidos generalmente; hace la digestion mas penosa; causa vómitos, obstrucciones, hemorroydas &c.

Es muy interesante averiguar con certeza y precision este fraude; y para conseguirlo se han de practicar los siguientes medios:

1º Se va echando en el vino poco á poco una solucion de subcarbonate de potasa, hasta que el vino no se enturbia mas; se filtra el licor, y se examina el residuo que ha quedado sobre el filtro para averiguar si contiene tierra alúmina. Esta tiene la propiedad de disolverse en un esceso de potasa cáustica, la que aplicada sobre este precipitado, nos dará á conocer la tierra alúmina procedente del alumbre descompuesto.

2º Se echa en el vino una porcion de acétate de barita hasta que no da mas precipitado; y si este es insoluble en los ácidos, puede juzgarse que se ha formado un sulfate de barita por la union del ácido sulfúrico del alumbre que contenia el vino con la barita de dicho acétate.

3º Despues de haber conseguido por estos medios alguna certeza sobre la presencia del alumbre en el vino, entonces se pasa á asegurarse mas de este resultado, á cuyo fin se hacen evaporar algunas azumbres de aquel licor, hasta que se hayan separado el alumbre y el tártaro mezclados con la materia colorante.

4º Se vuelve á disolver el residuo en mucha agua, y se hace hervir la disolucion con carbon de tilo. Se filtra el licor todavía caliente, el cual apenas tendrá color.

5.º Se hace evaporar este licor hasta película, se coloca en un lugar fresco; el tártaro se cristaliza, y el alumbre queda casi puro en el licor que sobrenada.

6º En una porcion de aquella agua madre se echa amoníaco líquido, y este causa un precipitado, el cual despues de haber sido lavado y desecado, se ha de pesar.

7º En una porcion de la misma agua madre se echa acétate de barita, hasta que el vino no se enturbie mas. Se ha de pesar el precipitado resultante, que es un sulfate de barita, despues de haberlo lavado y desecado.

8º Debe separarse el tártaro de la tercera parte del licor salino, y averiguar en seguida la cantidad de alumbre que contiene.

9º Rozier en su curso completo de agricultura, tom. 1º, pág. 441, refiere que los traficantes de vinos en Francia en un tonel de vino de cabida de cerca tres cientas azumbres disuelven desde media libra hasta una una de alumbre.

10 Segun Mr. Hahnemann en el vino en que se sospecha la presencia del alumbre debe echarse amoniaco para precipitar la tierra alúmina. Si el vino contiene mucho alumbre, podrá tal vez precipitarse este por medio del alcohol: con todo es de temer que una porcion del tártaro se precipitaria en este caso juntamente con el alumbre.

De otras falsificaciones ó adulteraciones que el vino puede esperimentar accidentalmente.

El vino puede ser adulterado accidentalmente por el hierro. Este metal parece ser el único, cuyos efectos en su continuado uso no son perjudiciales. Esto no obstante puede venir el caso de que sea conveniente tener una certeza de la presencia del hierro en el vino que se ha de examinar, principalmente

cuando se indaga la existencia de alguna otra sustancia metálica cuya presencia se sospecha en el mismo licor: y á este fin se practican los siguientes esperimentos:

1º El vino ferruginoso mezclado con la tintura de agallas toma un color purpureo ó negro segun la cantidad de hierro que contiene.

2º La disolucion del prusiate de potasa causa en dicho vino un precipitado azul de prusiate de hierro. Con dificultad se hallará hierro en los vinos tintos, porque dicho metal se separaria del vino con el principio astringente de este licor.

El vino puede ser adulterado con cobre. La presencia de este metal en el vino es muy dañosa: ella puede provenir de haber permanecido por muy largo tiempo una llave de cobre en un tonel de vino ya empezado. La presencia de dicho metal puede conocerse del modo siguiente.

1º Si se sumerge en el vino que tiene cobre una planchita de hierro ó una hoja de cuchillo bien limpia y lustrosa, se deposita el cobre sobre la planchita de hierro.

2.º Se echa amoniaco líquido en aquel vino, en cuyo caso este adquiere un color azulado negruzco.

3º Los hidrosulfates de potasa, de sosa y de amoniaco dan un precipitado de color negro en el vino que contiene cobre; el prusiate de potasa da en el mismo un precipitado de color castaño oscuro.

4º El medio mas demostrativo de la presencia del cobre en el vino consiste en hacer evaporar una suficiente porcion de dicho vino, y en calcinar despues con carbon y potasa la masa que resulta de la evaporacion, en cuyo caso despues de media hora de un calor fuerte se obtiene el cobre metálico fácil de conocer por su color y demas propiedades.

Puede el vino contener arsénico, sea por acciden-

te ó por malicia. En este caso para averiguarlo se han de practicar los siguientes esperimentos.

1º El licor de prueba de Hahnemann produce en el vino que contiene arsénico un precipitado amarillo mas ó menos anaranjado.

2º En dicho vino adulterado el ácido hidrosulfúrico da un precipitado de color amarillo; el sulfate de cobre amoniacal le causa un precipitado de color azul negruzco; y el nitrate de potasa lo da de color blanco.

3.º El medio mas convincente de la presencia del arsénico en el vino, consiste en recoger sobre un filtro el precipitado amarillo que se forma en él con el ácido hidrosulfúrico; hacerle calentar en un tubo de vidrio estrecho y largo, con partes iguales de potasa cáustica y de carbon; en cuyo caso mediante la aplicacion de un calor fuerte, en breve tiempo se volatiliza el arsénico metálico lustroso, el cual se pega á los lados de la parte superior del tubo, y se conoce por el fuerte olor de ajos, que despide echado sobre las ascuas.

El vino puede tal vez contener un óxide ó una sal de antimonio por accidente ó por malicia. Para averiguarlo se practican los siguientes esperimentos.

1º El licor de prueba de Hahnemann en el vino que contiene antimonio da un precipitado de color amarillo dorado.

2º Si se echa dicho licor de Hahnemann y al mismo tiempo un poco de ácido hodroclórico (muriático) en un vino tinto que contenga antimonio, adquirirá el vino un color de zumo de grosellas recientemente esprimido.

3º En dicho vino adulterado el hidrosulfate de potasa forma un precipitado de color rojo subido; pero si se echa mucha cantidad de este reactivo, se forma un precipitado negruzco.

4º El ácido sulfúrico en el mismo vino forma un poso ó sedimento de color amarillo subido que tira algo á gris.

5º La infusion alcohólica de agallas forma en este vino un precipitado de color blanco sucio.

6º En los vinos tintos, que contienen antimonio, el precipitado que da el hidrosulfate de potasa es de color amarillo rojizo ó verdoso; el que da el ácido sulfúrico es de color morado subido; y el que da el alcohol gállico es de color morado claro. Por cuyo motivo el sabio Sr. Orfila, catedrático de medicina forense de la facultad de medicina de Paris, en su interesante obra que acaba de publicar con el título *socorros que se han de dar á los envenenados*, aconseja que para adquirir un grado de certeza en estas materias, se ha de tomar el residuo del vino evaporado, se ha de calcinar con carbon y potasa, y se ha de separar el antimonio metálico, el cual se da á conocer por su color blanco azulado, y por la propiedad de formar un polvo blanco, cuando se calienta con el ácido nítrico; cuyo polvo blanco se disuelve en el ácido hidroclórico: esta disolucion con el ácido hidrosulfúrico da un precipitado de color anaranjado; y diluida con agua da un precipitado blanco.

El licor de sidra está sujeto á las mismas falsificaciones que el vino, conforme sucede principalmente en los parages en donde se fabrica ó se consume usandose como bebida ordinaria. El modo de examinarlo es del todo análogo al que hemos descrito para el vino.

Se han publicado varias obras acerca la falsificacion del vino: entre estas citarémos las siguientes:

Wollin de la fabricacion del vino por acedio del litargirio. *Altemberg*, 1778.

Klaproth. Aviso acerca un vino que se sospecha contener litargirio.

Berthollet, *Cadet*, *Baume y Lavosier*, en las me-

morias de la Academia de ciencias, 1786, pág. 479.

Lehonardi, Diss. *Vinorum alborum metallici contagii suspectorum curæ repetitæ novæ.* Wittemberg.

Deyeux, sobre los vinos falsificados.

Chaptal, *Rozier*, *Parmentier*. Arte de hacer el vino.

Orfila, secours á donner aux personnes empoisonnées ou asphixiées &c.

NOTICIA

ACERCA LA FABRICACION DEL VINAGRE.

La fabricacion del vinagre constituye un arte particular y muy interesante, conocido con el nombre de *arte de vinagrero*. Esta fabricacion tiene mucha relacion con el arte de hacer y conservar el vino, ya porque esta sustancia presta el material para la fabricacion del vinagre cuando se quiere fabricar ex profeso, ya principalmente porque muchas veces interesa al propietario del vino convertir este licor en vinagre para sacar mejor partido de su cosecha. Este es el motivo que me ha inducido á reunir la fabricacion del vinagre al arte de hacer y conservar el vino, ó á describirla inmediatamente á este.

El ácido mas generalmente estendido y el mas útil es el ácido acético conocido comunmente con el nombre de *vinagre*: sus usos económicos, su importante aplicacion á las artes, y su natural y cotidiana formacion por la degeneracion del vino, han contribuido á que este ácido se hiciera muy familiar.

Los caractéres de este ácido son los siguientes:

Olor particular fuerte sin causar irritacion.

Sabor agrio, ni fuerte, ni desagradable.

Color del vino de que procede; y claro como el agua por medio de la destilacion.

Concentracion ordinaria de 4 á 6 grados.

La alteracion espontánea de los licores espirituosos suministra casi todo el vinagre de que se usa en las artes, y en nuestros usos económicos.

Darémos á conocer las principales condiciones que exige la acetificacion ó formacion del vinagre. Las unas son necesarias; todas son favorables: indicarémos el grado de influencia que tienen unas y otras en esta fabricacion.

Iª Condicion. *La presencia de una porcion de principio vegeto-animal en el vino.*

Algunos fabricantes de vinagre prefieren para este objeto el vino que tenga un año, al vino que acaba de fabricarse; porque este último esperimenta un resto de fermentacion espirituosa, la cual se opone á la degeneracion ácida. Pero el vino que ha perdido enteramente todo su principio vegeto-animal no se vuelve agrio; él pierde su color, se vuelve áspero, mas no se agría; conforme lo observó Chaptal en los vinos añejos y muy espirituosos del mediodia, teniéndolos espuestos al sol durante un largo espacio de tiempo. Es bien sabido que para promover la fermentacion ácida en el vino, se hacen digerir en este licor las cepas, los racimos de uvas, la madera verde &c.

Parece que reuniendo todas las circunstancias que influyen en la acetificacion ó formacion del vinagre, no puede dejar de contemplarse el principio vegeto-animal á lo menos como un intermedio ó un fermento para convertir el vino en vinagre.

IIª Condicion. *La existencia de un principio espirituoso.*

Todos los cuerpos que han sufrido la fermentacion espirituosa son susceptibles de una acetificacion espontánea: en este caso se hallan los vinos, la sidra, la bebida de peras, la cerveza, el aguardiente de azucar, &c.

Los vinos mas generosos ó que contienen mayor porcion de alcohol son los que dan el mejor vinagre.

Añadiendo solamente una porcion de alcohol á las

sustancias que contienen principio estractivo, se promueve en ellas la fermentacion ácida. Stahl habia observado ya que humedeciendo las flores de rosa ó de lirios con alcohol, y metiéndolas en vasos en donde puedan revolverse de cuando en cuando, se formaba vinagre. El mismo químico nos enseña tambien que si despues de haber saturado el ácido del zumo de limon con polvos de ojos de cangrejos, se mezcla una porcion de alcohol al líquido que sobrenada al precipitado resultante de aquella combinacion, dejando abandonada toda aquella mezcla á una temperatura suave, se formaba vinagre.

Despues de haber separado el vino por medio de la destilacion de todo el alcohol que puede suministrar, basta rociar con alcohol el residuo que ha quedado para escitar en este una fuerte fermentacion acetosa.

La fécula ó almidon puro puesto á fermentar, se pudre: el alcohol solo no sufre alteracion; pero reuniendo ambas sustancias se escita en el líquido una fermentacion ácida. Chaptal demostró estas verdades con esperimentos directos.

1º Se toman dos libras de alcohol á doce grados, en el cual se deslie media onza á poca diferencia de levadura de cerveza, y un poco de almidon disuelto en agua: con esto se forma un vinagre fuerte. Este ácido se manifestó á los cinco dias de haber hecho la mezcla.

2º Con la misma cantidad de levadura y de almidon desleido en agua, se ha formado vinagre; pero el ácido se ha desprendido con mas lentitud, y jamas adquiere la misma fuerza que el anterior.

De lo dicho se puede deducir que las sustancias estractivas, amilaceas, vegeto-animales, espirituosas indistintamente pueden servir de basa á la fermentacion acetosa, y á la formacion del vinagre. El movimien-

to y el calor sirve solamente á facilitar la combinacion de aquellas sustancias con el oxígeno del aire atmosférico ; de modo que estas sustancias prestan ó forman el radical del ácido, el cual es el resultado de esta fermentacion.

III.ª Condicion. *El contacto del aire.*

Ninguna sustancia alcohólica esperimenta la fermentacion ácida, si no está en contacto con el aire: los vinos bien tapados en vasos de vidrio, el orujo bien cerrado en toneles tapados exactamente, se conservan sin alteracion; pero se agrían al instante que el aire puede penetrar en ellos. Este principio pareceria estar en contradiccion con un esperimento de Becher, el cual asegura haber obtenido vinagre en vasos bien tapados: pero este esperimento aislado es contrario á cuanto nos estan enseñando diariamente las observaciones exactas. Rozier observó constantemente que habia absorcion de aire en el momento en que el vino se volvia agrio: nadie ignora que cuando el vino se vuelve agrio en un tonel medio lleno, el aire esterior se precipita ó se introduce en él con silbido en el instante en que se establece en el mismo la comunicacion con el aire.

Cuando en el modo comun de hablar, que muchas veces no es sino la espresion enérgica de los hechos, se quiere esprimir que el vino se agría, se dice que ha *tomado aire*. Este modo de espresarse, sacado de la observacion exacta de un hecho, ha precedido muchos siglos la doctrina moderna de la acetificacion.

IV Condicion. *Un grado de calor constante entre el* 18 *y el* 20 *del termómetro de Reaumur.*

La acetificacion ó formacion del vinagre se verifica muchas veces en un grado bien inferior; pero entonces es lenta, y la observacion ha manifestado que la temperatura de 18 á 20 grados es la mas favora-

ble. En los talleres ó parages en donde se fabrica el vinagre, se tiene la precaucion de mantener en ellos la temperatura al grado de calor dicho por medio de estufas, cuando la atmósfera tiene en un grado inferior.

V Condicion. *Una levadura ó fermento.*

Mientras que los principios constitutivos de un cuerpo se hallan en su justa proporcion ó en su natural equilibrio, no se verifica en él mudanza ó alteracion alguna. Pero si sucede que predomine alguno de sus principios, ó si se introduce en el mismo un principio estraño, se rompe el equilibrio, cambia el órden de sus afinidades, y suceden entonces movimientos y reacciones que hacen mudar la naturaleza del compuesto primitivo: esto es el primer efecto de los fermentos ó levaduras.

Ademas está á nuestro arbitrio dirigir ó gobernar el curso de las nuevas operaciones, y prefijar con anticipacion el resultado que ha de obtenerse, empleando los fermentos de tal ó tal especie. Así es que las heces del vinagre, y los toneles que estan empapados de ellas promueven, y fácilitan la formacion de aquel líquido.

VI Condicion. *Un suave movimiento.*

Nadie ignora que para preservar el vino de que no sufra alteracion alguna, es necesario tenerle al abrigo de los sacudimientos, y en parages en donde el aire esté tranquilo, y la temperatura sea fresca é igual.

Un ligero movimiento causado por intervalos en el tonel que contiene vino; un sacudimiento escitado en el aire por una causa cualquiera, capaz de inducir un temblor ó repercusion ligera al líquido, son las causas mas comunes capaces de causar una alteracion en el vino. Por este motivo se conserva dificilmente el vino en las bodegas poco profundas, como igualmente en aquellas en que se esperimentan los repetidos sa-

cudimientos que causan en ellas alguna máquina inmediata de una fuerza estrepitosa, ó el transito continuo de carruages. Es muy probable que la alteracion que á veces esperimenta el vino por el efecto de los truenos, no proviene de otra causa. En todos estos casos el primer efecto del sacudimiento es causar la mezcla del vino con el tártaro, con las heces, con el principio estractivo, y generalmente con todas las sustancias que se separan ó se aposan con la quietud; de lo que resulta que ya no puede conseguirse la depuracion ó la clarificacion de aquel licor, y que todas estas sustancias mezcladas con un líquido, del cual se habian separado, y sujetas de nuevo al contacto del aire, constituyen otras tantas levaduras capaces de escitar aquella fermentacion.

Esta doctrina es del todo conforme con los medios que se practican para preservar el vino de toda alteracion; y así es que para conseguirlo se deja reposar, se trasiega, se le añade la disolucion de la cola; por cuyos medios y operaciones se despoja el vino de todos los principios que podrian causar en él la fermentacion ácida.

Despues de haber descrito las condiciones principales de la acetificacion de los licores fermentados, es muy del caso hacer conocer los fenómenos que este presenta.

1º Se observa un movimiento en la masa, y una especie de agitacion intestina entre sus partes componentes, la que se hace perceptible á la vista.

2º Se desprende el calórico: en grandes masas de líquido se eleva á veces hasta 25 ó 26 grados.

3.º Se elevan y se desprenden pequeñas burbujas ó ampollas, las cuales son formadas por una mezcla de alcohol y de ácido carbónico.

4º El licor se enturbia, y en su centro se ven unas estrías, las cuales se agitan, se mueven, se pre-

cipitan, se dividen, se reunen y forman un poso ó sedimento, pareciéndose por su consistencia á una papilla, y pegándose con fuerza á todos los cuerpos que toca.

Cuando han cesado todos estos fenómenos, y se ha formado aquel poso ó sedimento, el licor se vuelve claro, y está ya hecho el vinagre.

En la operacion de convertirse el vino en vinagre, el alcohol desaparece completamente; y si algunas veces sucede que el vinagre por medio de la destilacion da un poco de alcohol, esto proviene de que la acetificacion ha sido incompleta. Se ha observado constantemente que los vinagres buenos no dan nada de alcohol.

Todos los licores espirituosos ó alcohólicos esperimentan la fermentacion ácida, y los que dan mayor cantidad de alcohol, son los que forman el mejor vinagre.

Nos limitarémos á hablar del vinagre formado con el vino, del vinagre procedente de los granos, y del que se estrae de las sustancias vegetales mediante la destilacion: tratarémos de la fabricacion de cada uno de ellos en particular, y concluiremos esponiendo la policía judicial química del vinagre.

§. I.

De la fabricacion del vinagre hecho con el vino.

En los paises de grandes viñedos singularmente en los climas calientes suelen ocuparse ménos sus habitantes en la fabricacion del vinagre, que en buscar los medios para impedir que los vinos se vuelvan agrios; y á pesar de todos los cuidados y precaucio-

nes que se toman á este fin, la cantidad de vino que se agría escede mucho á la cantidad de vinagre que allí puede consumirse. Pero en los climas ménos calientes y en donde el vino tiene mas valor, la fabricacion del vinagre forma un arte particular ó separado en que se ocupan sus habitantes.

El método mas antiguo que se ha conocido acerca la fabricacion del vinagre es el que describió Boerhaave: consiste en colocar dos toneles en un lugar caliente, clavando en el fondo de estos un zarzo ó tejido de mimbres. Sobre de este zarzo se forma una cama con una porcion de sarmientos verdes, no muy apretados, y se acaba de llenar el tonel con raspa ó escobajo de uvas. Dispuestos los toneles de este modo, se llena el uno enteramente de vino, y el otro solamente hasta la mitad. Pasadas veinte y cuatro horas con el vino del tonel lleno se acaba de llenar el otro medio vacío: pasadas otras veinte y cuatro horas con el vino del tonel que se habia llenado se acaba de llenar el que habia quedado medio vacío, y esta maniobra se repite diariamente hasta que todo el licor se haya convertido en vinagre. Por este medio se consigue moderar continuamente la fermentacion; se entretiene la masa fermentante en un movimiento proporcionado; y la acetificacion ó formacion del vinagre se completa en quince ó veinte dias. En el taller ó sitio de esta fabricacion debe mantenerse un calor de 18 á 20 grados del termómetro de Reaumur.

Casi todo el vinagre del norte de Francia se fabrica en Orleans, y los métodos de su fabricacion son tan celebrados que deben considerarse como los mas ventajosos. La doctrina que sobre esta materia han descrito los sabios Prozet y Parmentier, se reduce á lo siguiente:

En las fábricas de Orleans para la fabricacion del

vinagre emplean toneles de cabida de dos cientas azumbres ó algo mas ; y á este fin se prefieren los que hayan servido ya á dicha fabricacion, y los llaman *madre de vinagre.*

Se colocan estos toneles á tres filas, los unos sobre los otros, y en la parte superior de estos se practica una abertura de dos pulgadas de diámetro, la cual se tiene siempre abierta.

En otro sitio separado el fabricante de vinagre tiene el vino destinado á la acetificacion en unos toneles, en quienes se coloca una capa de virutas de haya, sobre las cuales se aposan las heces finas de aquel licor, y quedan pegadas á las mismas. De estos toneles sacan el vino muy purificado que es el que convierten en vinagre.

Se empieza la operacion echando sesenta azumbres de vinagre hirviendo en cada uno de dichos toneles dispuestos del modo espresado, en los cuales se deja por espacio de ocho dias. Se añaden en seguida seis azumbres de vino á cada uno de dichos toneles, y se continúa añadiendo á los mismos cada ocho dias otra cantidad igual de vino, hasta llenar enteramente los toneles. Se deja entonces el vinagre en reposo ó quietud por espacio de quince dias antes de ponerle en venta.

No se vacian aquellos toneles sino hasta la mitad, y se van llenando sucesivamente otra vez con vino del modo que hemos dicho para convertir todo el vino en vinagre.

Para conocer si la fabricacion del vinagre sigue en el tonel como corresponde, aquellos fabricantes suelen sumergir una duela en el vinagre, y la sacan inmediatamente. Conocen que la fermentacion ácida prosigue y tiene la actividad correspondiente, cuando en la estremidad de la duela mojada ó empapada de aquel licor se presenta una espuma *ó flor del vinagre* ; y

añaden entonces al tonel mayor ó menor cantidad de vino, y con unos intervalos mas ó ménos prolongados, segun que la espuma se presenta en mayor ó menor cantidad en la estremidad de las duelas mojadas con aquel licor.

En verano la temperatura de aquellos obradores ó talleres es suficiente para la acetificacion ó formacion del vinagre, pero durante el invierno se mantiene en aquellos por medio de estufas una temperatura de 18 á 20 grados.

En la mayor parte de las casas de campo suele tenerse en un sitio de una temperatura suave y constante un tonel, al cual llaman *tonel de vinagre*, en el cual echan el vino que se agría naturalmente, y le mantienen siempre lleno, reemplazando con vino todo el vinagre que se estrae. Para tener este recurso tan apreciable basta comprar por una sola vez un tonel de vinagre bueno.

En muchos paises de viñedos se fabrica vinagre con la raspa y el orujo de las uvas, con el residuo de la destilacion del vino, &c. Si se hacen secar bien al sol la raspa ó escobajo de las uvas, y se impregna á estos con vino generoso, se logra escitar ó promover en ellos una fermentacion ácida.

El orujo, despues de haberle esprimido el jugo, se calienta por el contacto del aire, y todo el líquido de que está impregnado se convierte en vinagre. Tambien puede obtenerse un vinagre flaco con el residuo de la destilacion del vino.

Para clarificar el vinagre bastará que se eche un vaso de leche hirviendo en un botijon ó redoma muy grande de vinagre, agitando la mezcla. Se forma un poso ó sedimento, el vinagre toma un color pajizo y conserva su aroma, del cual se despoja durante la destilacion.

§. II.

De la fabricacion del vinagre de cerveza.

El vinagre obtenido con el vino es indudablemente el mejor y mas apreciado. Pero respecto de que dicho ácido se emplea para la fabricacion de varias sustancias muy útiles é interesantes, como son la fabricacion de la sal de saturno, del albayalde fino y comun, &c.; esto ha dado lugar para que se fabricase á este fin el vinagre de cerveza: los métodos que para esto se han empleado son tan económicos, que las fábricas de aquellos artefactos establecidas en el norte se valen de dicho vinagre.

El método que se practica en la Bélgica para la fabricacion del vinagre de cerveza, es como sigue:

En Gante en donde este arte tiene reputacion suelen emplear:

1,440	libras de cebada fermentada y desecada.
540	de trigo candeal.
390	de trigo negro.
2,370	libras. (*)

Se muelen estos granos, se mezclan y se ponen en una caldera, en la cual se echan veinte y siete toneles de agua del rio: se hace hervir todo junto por espacio de tres horas; resultando diez y ocho toneles de cerveza buena, la cual se separa.

Sobre los granos residuos se le echan todavía ocho toneles de agua; se hace hervir por espacio de diez y seis ó diez y ocho horas, y luego se saca el líquido. Con esta segunda operacion se obtiene lo que llaman *pequeña cerveza*. Despues se hace fermentar

(*) *El peso de la libra de Gante está con la libra de Paris en la relacion de 13 á 10.*

el licor con arreglo al método con que se fabrica la cerveza, con la sola diferencia de que para esto no se emplea el lúpulo ó hombrecillo.

El producto de la cerveza que se obtiene con el líquido espresado echado en la caldera, suele ser de veinte y cuatro toneles, á poca diferencia. Esta cerveza preparada del modo dicho en las fábricas de aquel licor, se trasporta á la fábrica del vinagre, en donde la reparten ó distribuyen en cubas que sobre poco mas ó ménos tengan la capacidad de tres toneles. Suelen emplear á este fin los toneles en los cuales se han trasportado allí los vinos de España ó el aguardiente.

Se ponen estos barriles ó toneles en fila sobre unos bancos que están clavados cosa de un pie sobre el suelo: se colocan en un lugar ó sitio abierto de modo que puedan recibir directamente sin estorbo alguno los rayos del sol. Estos toneles tienen una abertura en su parte superior de seis ú ocho pulgadas cúbicas cuadradas.

Algunos fabricantes de vinagre hacen fermentar con separacion la cerveza buena, y la pequeña cerveza, y fabrican vinagre de dos calidades, los cuales suelen mezclarse despues, para distribuirle todo junto en el comercio. Otros mezclan las dos cervezas buena y pequeña antes de la fermentacion. Es indiferente seguir cualquiera de estos dos métodos.

No se llenan los toneles sino hasta llegar á medio pie de su abertura. Esta precaucion es indispensable para que la cerveza no se derrame durante la fermentacion.

Se dejan siempre abiertos los toneles, y sobre su abertura se colocan unas tejas en la noche y mientras llueve.

Los fabricantes de vinagre suelen trabajar regularmente al fin de mayo, y obtienen un vinagre

perfecto al cabo de cuatro ó cinco meses. A fines de setiembre es cuando suelen sacar el vinagre para meterle en los almacenes.

Los toneles de cerveza de Gante son de la cabida de 140 azumbres; de los cuales se obtienen solamente 120 azumbres de vinagre; de modo que de cada caldera de cerveza salen 2,880 azumbres de aquel líquido.

Algunos fabricantes de vinagre no emplean en esta fabricacion el trigo candeal, y en su lugar se valen del centeno, de la avena ó de las habas; pero el resultado es un vinagre de inferior calidad. Consta por una larga esperiencia que la calidad de los granos y la proporcion de ellos conforme hemos prescrito, es lo que mas influye en la buena calidad del vinagre, y que no pueden variarse sin que se perjudique á la buena calidad del resultado.

Si se calculan los gastos de la operacion sobre unos precios medios del valor de los toneles, de los materiales, del trabajo personal, del interes del dinero empleado, resulta la azumbre de la cerveza en Gante á razon de dos décimas de franco ó cuatro sueldos franceses.

En todas partes se hacen fermentar los granos para fabricar la cerveza, bien que siempre sin mezcla de hombrecillo. Hay paises en el norte en donde escitan ó promueven la fermentacion de la cerveza por medio de levaduras, cuya naturaleza varía segun los sitios y los talleres. En unas partes suelen emplear á este fin pan recien sacado del horno empapado de vinagre fuerte, que suelen guardar por algun tiempo antes de emplearle. En otras se valen de la levadura del pan mezclado con los pedúnculos de pazas ó de uvas podridas ó dañadas, empapado todo en vinagre.

Separadamente se hace germinar el grano, y se hace secar al sol y no en estufas, para obtener un

vinagre mas blanco y dè un olor mas agradable. Cuando está seco se mezcla y se coloca en un tonel. Sobre cien libras de cerveza germinada se echa un tonel de agua hirviendo de la capacidad de los de Borgoña. Pasado un cuarto de hora de digestion se revuelve con cuidado, y se deja en quietud por espacio de una hora; despues se saca el licor. El tonel tiene un doble fondo, y este tiene muchos agujeros, y está cubierto con una capa de paja; de modo que la cerveza germinada queda encima, y el licor que pasa sale filtrado. Se echa el líquido en vasos de madera de muchos pies de ancho sobre un pie de altura; se hace pasar de un vaso al otro, revolviéndole sin cesar con una pala que tenga muchos agujeros.

Luego que el licor enfriándose ha adquirido la temperatura suave de la leche que se acaba de ordeñar, se echa en un tonel grande, y se le añade la levadura de cerveza para hacerle esperimentar la fermentacion vinosa; y se necesita igualmente el espacio de veinte y cuatro horas para que se verifique la fermentacion. Entonces se mete la cerveza en toneles los cuales no se llenan sino hasta sus tres cuartas partes, dejando libre y espedita la abertura. Los toneles se colocan en una estufa á un grado de calor constante, en donde se dejan fermentar por espacio de un mes ó de seis semanas poco mas ó ménos. Se clarifica el vinagre haciéndole filtrar por mangas de fieltro de lana.

§. III.

De la fabricacion del vinagre obtenido por la destilacion de las sustancias vegetales y animales.

El ácido acético se forma no solamente por la fermentacion, conforme hemos manifestado, sino que se obtiene tambien mediante la destilacion de algunas sustancias animales, y singularmente de las vegetales que le suministran en muy grande cantidad para emplearlo con ventaja en las artes.

Los señores Fourcroy y Vauquelin han demostrado por medio de una exacta analísis que los ácidos piro-mucoso, piro-leñoso y piro-tartaroso no eran otra cosa que el ácido acético alterado con un poco de aceite empirreumático, y que bastaba despojarles de aquella sustancia para quedar convertidos en verdadero ácido acético. Estos dos sabios han llegado á comunicar al ácido acético sacado del vino todos los caractéres de dichos tres ácidos, disolviendo con un poco de calor, y aun sin él en dicho ácido acético el aceite empirreumático de las tres sustancias que se obtiene con los ácidos espresados.

Mr. Thenard ha probado que el ácido zoónico que Mr. Bertollet habia obtenido de la carne muscular mediante la destilacion, no era otra cosa que el ácido acético, el cual tenia en disolucion una materia animal, muy análoga á las sustancias oleosas. De esto resulta que el ácido acético se forma diariamente mediante la destilacion, y que este es un ácido, cuyos elementos existen en las sustancias animales y vegetales, y se combina con mucha facilidad.

Se han hecho ya las mas felices aplicaciones á las artes con el ácido acético obtenido mediante la

destilacion de las sustancias vegetales; pero aunque todas las partes de los vegetales dan este ácido, al cual se habian aplicado diversos nombres segun la parte de aquella sustancia que se sujetaba á la destilacion, no se obtenia de todas ellas la misma cantidad de ácido. Las maderas duras le suministran en mayor cantidad, y la operacion por medio de la cual se convierten en carbon, presenta al artista un medio económico de obtener dicho ácido. A este fin es suficiente recoger en grandes recipientes, por ejemplo, dentro de toneles, y de refrescar ó condensar en ellos los vapores que se escapan en forma de humo durante la carbonizacion; y pueden hacerse pasar donde convenga por medio de tubos ó cañones de hoja de lata, semejantes á los tubos de las estufas. Por este medio muy económico se obtiene un ácido que señala de 4 á 6 grados en el areómetro, cuyo ácido es negruzco, despide un olor empirreumático, disuelve el hierro con facilidad, resultando de esto una disolucion que en frio señala 20 y 22 grados.

Este ácido se prefiere al vinagre para los usos de la tintura y de la fabricacion de telas pintadas; lleva consigo un aceite que forma un mordiente escelente para las telas de lino y de algodon, y en el dia reemplaza ya al ácido acético en muchas fábricas de tintes, y lo emplean como mordiente para el color negro, violado, de cereza, de lila, de mahon, &c. Los colores que se aplican con este mordiente son mas subidos, mas vivos y mas sólidos.

El ácido que se obtenia con el nombre de *ácido piro-leñoso*, se sacaba de la madera; el *ácido piro-mocoso* era procedente de las sustancias mucilaginosas ó azucaradas insipidas; y el ácido tartaroso se obtenia mediante la destilacion del tártaro.

Ademas de estos tres ácidos, de que los químicos han tratado con particularidad, es bien sabido

que todas las sustancias vegetales de cualquier especie que sean, dan un producto ácido que es de la misma naturaleza del que estamos hablando. Puede pues establecerse como un principio que mediante la destilacion de los vegetales se obtiene constantemente por producto el vinagre.

Cuando para los usos de la tintura quiere emplearse el ácido acético obtenido por medio de la destilacion de las sustancias vegetales, seria por demas, y aun perjudicaria á sus propiedades, despojarle del aceite que tiene en disolucion. Pero si se quiere obtener dicho ácido muy puro, entonces para conseguirlo es necesario filtrarle y depurarle, haciéndole pasar entre polvo de carbon, combinarle despues con la potasa hasta punto de saturacion, y en seguida descomponer por medio de la destilacion el acetate de potasa que se habia formado.

Cualquiera que sea el método con que se fabrique el vinagre, se dan á este varias preparaciones para que pueda servir á los usos á que se destina.

El vinagre contiene siempre mayor ó menor cantidad de principio estractivo, del cual se separa mediante la destilacion; sin esta disposicion previa el vinagre al tiempo de combinarse con los cuerpos depositará en estos un principio estraño, el cual no solamente altera la calidad del producto, sino que disminuye la accion del ácido sobre los cuerpos con los cuales se combina.

La destilacion del vinagre se practica en vasos de vidrio, cuando se prepara en cortas cantidades; pero cuando se prepara este ácido para las artes ó para el comercio en grande cantidad, se destila en alambiques de cobre. Se empieza la destilacion al grado de calor del agua hirviendo; pero las primeras porciones que destilan son de un ácido muy debil, y el mas concentrado es el que destila últimamente.

El vinagre destilado es blanco como el agua; y es mas activo que el que no ha sufrido esta operacion. El vinagre destilado tiene el inconveniente de conservar por largo tiempo un olor de quemado; pero esta calidad no le perjudica, sino cuando se destina para el uso de nuestras mesas ó condimentos. Con todo puede quitarsele este resabio, destilándole en baño de maría, y comunicando al agua del baño un mayor grado de densidad, á cuyo fin se le añade una disolucion muy concentrada de alguna sal, por ejemplo, de los murates ó nitrates de cal, ó las aguas madres de cualquier sal, á fin de comunicar al líquido del baño un grado de calor superior al del agua hirviendo.

En el comercio se distinguen dos especies de vinagre: el vinagre blanco fabricado con vino blanco, ó con vino tinto, que se ha vuelto agrio sobre el orujo de las uvas blancas; y el vinagre colorado, que se obtiene de la fermentacion ácida del vino tinto.

El vinagre puede disolver y conservar el principio oloroso de los vegetales: por este medio pueden hacerse unos vinagres aromáticos; y este arte simple en sus principios forma ya un ramo de industria de bastante consideracion. El espliego, el tomillo, el romero, el limon, el estragon, son las sustancias con las cuales se fabrican los vinagres aromáticos mediante la destilacion. Muchos de estos vinagres aromáticos se preparan por infusion, y despues se filtra el licor con el mayor cuidado, para separarle todos los principios estraños que alteran su color y sus calidades.

Tambien se pueden fabricar vinagres aromáticos, añadiendo al vinagre el principio aromático de las plantas obtenido con separacion. Generalmente se da el nombre de *vinagre compuesto* al que se prepara por la infusion de los vegetales en dicho líquido. Para el uso de la medicina y para el del tocador se hacen estas preparaciones, á fin de obtener un esci-

piente agradable, destinado á la composicion de los medicamentos, ó á la fabricacion de licores aromáticos.

Se emplea el vinagre para la conservacion de la carne, de la fruta y de las legumbres. Mr. Parmentier observa sobre este punto, que el vinagre desaloja el agua de que se hallan penetradas estas sustancias, y que se une con los principios componentes de aquellas, singularmente con la gelatina.

El jarabe de vinagre obtenido con este líquido constituye una bebida muy sana y muy agradable.

Suele concentrarse el vinagre por medio del hielo: con este método se separa del vinagre una porcion de agua, la que se convierte en pedazos de hielo, los cuales se separan á proporcion que se van formando. Pero para obtener un vinagre mas puro y bien concentrado se destilan los productos de los cuales el vinagre forma un principio constitutivo, por ejemplo, el acetate de cobre ó verdete cristalizado, y el acetate de potasa líquido muy denso, segun nos enseñó Stahl.

Mr. Vestendorf propuso destilar el acetate de potasa con la mitad de su peso de ácido sulfúrico para obtener un ácido acético muy concentrado. Mr. Lovitz perfeccionó este método, haciendo destilar tres partes de acetate de potasa con cuatro partes de ácido sulfúrico: despues se hace destilar de nuevo el producto de la primera destilacion sobre el acetate de barite, el cual retiene el ácido sulfúrico que aquel podria contener: el ácido acético resultante entonces es tan concentrado que se cristaliza.

Falta ahora solamente esponer las modificaciones que presenta este ácido en los diversos estados en que se encuentra, y las circunstancias que favorecen á su formacion.

Un esperimento que practicó Chaptal en el año

1781, segun consta en las memorias de la academia de ciencias de Paris publicadas en el año de 1786, puede aclarar un tanto la formacion del ácido acético. A este fin colocó inmediatamente sobre la capa ó costra que forma la vendimia cuando fermenta en los lagares unos vasos de poca profundidad llenos de agua pura: pasados tres ó cuatro dias el agua se volvió ácida, y la puso en botellas que dejó en un lugar tranquilo bajo una temperatura de 20 grados á poca diferencia; las botellas estaban destapadas: al cabo de un mes, sobre poco mas ó ménos, observó que del centro del líquido de las botellas se desprendieron unos copos; que se escitó una ligera fermentacion en el mismo líquido, que este adquirió un sabor y un olor de vinagre; los copos se aposaron, el líquido se puso claro, y quedó convertido en vinagre.

Tambien observó Chaptal que si en lugar de emplear en este esperimento el agua pura, se hace con agua de pozo ó con cualquier agua impura que tenga sulfates terreos en disolucion, los fenómenos son diferentes: entonces el ácido sulfúrico sufre una descomposicion, la cual se manifiesta por el desprendimiento del hidrógeno sulfúrado ó ácido hidro-sulfúrico, y por la precipitacion de una porcion de azufre.

No puede dudarse que en este esperimento la formacion del vinagre proviene de la accion y descomposicion del alcohol, y de una porcion de principio estractivo que se encuentra en el agua que ha permanecido algunos dias sobre la capa de la vendimia del lagar. La existencia de ambos principios está demostrada por la analísis del agua. El olor del alcohol que se manifiesta al rededor de las cubas en que está fermentando la vendimia, nos da á conocer muy bien con cuanta facilidad el agua colocada en los vasos puestos sobre la vendimia fermentante se puede

impregnar de aquellos principios: la existencia de la materia estractiva en el agua es ménos fácil de comprenderse; no obstante el hecho es cierto, y no podemos negarnos á creer, que ella ha sido arrastrada por medio del alcohol ó del gas ácido carbónico. En este esperimento en que se forma el ácido acético, la formacion del hidrógeno sulfurado que resulta en este caso, nos hace ver que el agua se descompone, suministrando oxígeno juntamente con el ácido sulfúrico. La naturaleza ó estado de composicion del ácido acético quedará todavía mas manifiesta con los siguientes esperimentos, de los cuales resulta demostrada la formacion de dicho ácido.

Mr. Scheele obtuvo vinagre sujetando á la accion del ácido nítrico una mezcla de azucar, de goma y de óxide de manganesa. El mismo químico observó que en los últimos resultados de la reaccion de los ácidos sobre el alcohol en la formacion de los éteres, se encontraba ácido acético. Observó igualmente que haciendo obrar el ácido nítrico sobre el ácido oxálico, este se convertia en vinagre. Igual observacion hizo Mr. Hermstad sobre el ácido tartárico. Dicho. Mr. Schelle hizo pasar el ácido gállico al estado de ácido acético, mediante la accion del ácido nítrico. Mr. Crell haciendo hervir el alcohol con el ácido sulfúrico y el óxide de manganesa obtuvo ácido acético y gas azoe. Poniendo en digestion por espacio de algunos meses una mezcla de alcohol y de ácido oxálico, todo se convierte en vinagre. Mezclando ácido nítrico y alcohol se forma ácido oxálico y ácido acético segun la proporcion de la mezcla. Mr. Berthollet hizo ver en 1783 que de la reaccion del clore con el alcohol resultaban azucar, vinagre y agua.

Dejando la sabia de los árboles en quietud en un vaso por espacio de algunas horas, se encuentra en ella formado el ácido acético. Calentando el tani-

no se forma dicho ácido: dejando en agua sumergidas las legumbres, las coles, las zanahorias, los nabos, las patatas, los membrillos, las cáscaras de las judías, se encuentra el agua cargada de ácido acético.

Mr. Schelle obtuvo vinagre de la leche agria: los señores Fourcroy y Vauquelin descubrieron que el ácido acético se hallaba formado en el caldo, en las gelatinas animales, y en los órines de los animales *mamiferos*.

.De los numerosos esperimentos que se han practicado sobre este punto resulta, que el ácido acético es el resultado de la fermentacion y de la destilacion de los vegetales, y de la accion del ácido nítrico y del clore sobre las materias vegetales ó sobre otros ácidos obtenidos de estas sustancias. De esto se deduce que el radical de este ácido se halla en todas las partes de los vegetales; que basta una causa cualquiera que le facilite el contacto del oxígeno para formar el ácido acético; y que este ácido parece ser un compuesto de hidrógeno, de carbon, y de oxígeno en proporciones aun no bien determinadas.

El hidrógeno y el carbon existen en el alcohol y en el principio estractivo de los vegetales; pero el hidrógeno predomina en el primero, y el carbon en el segundo; de modo que si se oxigenaban separadamente, el alcohol formaria mucha agua y un poco de ácido acético; el principio estractivo daria mucho ácido carbónico y un poco de ácido acético. Pero cuando los dos principios se hallan reunidos, y se oxigenan por cualquier medio, entonces se forman agua y ácido carbónico; de lo que resulta que los dos principios quedan en la proporcion idonea ó conducente para formar el ácido acético.

Mediante la destilacion del acetate de cobre se obtiene un ácido acético muy picante y tan concen-

trado, que el último que destila cauteriza la piel, segun las observaciones de Mr. Bauvoisin.

Se ha creido que este ácido concentrado era diferente del vinagre ordinario, y Chaptal hizo ver que contenia menor cantidad de carbone: pero Mr. Darracq demostró que este esceso de carbone en el vinagre provenia del principio estractivo que estaba mezclado con él; y que cuando se habia separado dicho principio estractivo, el ácido en sus dos estados no tenia otra diferencia que su mayor ó menor grado de concentracion: de modo que en el dia no se conoce ni es admitida entre los químicos mas que *una sola* especie de ácido de vinagre, al cual se le da el nombre de *ácido acético.*

§. IV.

Policía judiciaria química del vinagre.

En el comercio y para los usos económicos circulan diversos líquidos agrios bajo el nombre de vinagre; tales son: 1.º *el vinagre del vino*; este se obtiene del vino, y de las uvas que no han bien madurado: 2.º *el vinagre de cerveza*; este se saca de la cerveza ó de un cocimiento de cebada germinada, al cual se hace sufrir la fermentacion ácida: 3.º *el vinagre de frutos ó de sidra*; este es el resultado de la fermentacion ácida de los zumos de las manzanas y de las peras, el cual apenas está en uso: 4.º *el vinagre artificial*; este se obtiene desleyendo en el agua varias sustancias mucoso-azucaradas, á las cuales se hace sufrir la fermentacion ácida, como son las pasas, la miel, &c. Todas estas especies de vinagres se emplean para el uso interior, y estan sujetos á diversas falsificaciones.

Las falsificaciones del vinagre pueden considerarse bajo dos puntos de vista; á saber, las que se hacen con intencion, ó las que se verifican accidentalmente.

Falsificaciones hechas con intento.

Las falsificaciones que se hacen en el vinagre con intento son con el objeto de comunicarle calidades de que carece, principalmente un sabor particular picante para que parezca mas ácido. Para conseguirlo se emplean los siguientes medios:

En primer lugar se comunica al vinagre un sabor acre que es muy diferente del que tiene el ácido acético, bien que produce una sensacion análoga en el órgano del gusto: se practica, por ejemplo echando en el vinagre cortezas del *daphne mezereum & laureolus*; los granos del *capsicum annuum*, L.; las raices del *anthemis pyretrum*; la pimienta; la mostaza; las simientes del amomo grano del paraiso, y otras sustancias vegetales de esta especie, de las cuales el vinagre estrae las partículas acres. Estas falsificaciones se descubren por los siguientes medios:

1º Se hace destilar este vinagre falsificado, practicando igual operacion comparativamente con otro vinagre que tenga el mismo peso específico; en cuyo caso el ácido destilado resultante del vinagre falsificado será mucho mas debil.

2º Se satura con potasa comparativamente igual cantidad de vinagre falsificado, con otra de un vinagre puro de igual densidad; en cuyo caso el primero necesitará menor cantidad de potasa que el segundo para llegar al punto de saturacion del ácido; y ademas el acetate de potasa resultante del primero tendrá un sabor urente, del cual carecerá el segundo.

3º Si se hace evaporar á un calor lento hasta se-

quedad el vinagre falsificado, resultará un estracto que tiene un sabor urente: al paso que el estracto que da por evaporacion el vinagre no falsificado es ménos abundante, y el sabor que presenta es puramente ácido.

4º Cuando se usa en la comida ó en la bebida el vinagre falsificado del modo dicho, deja percibirse en la garganta un sabor picante muy fuerte.

5º Si se moja con vinagre falsificado el labio superior, y el inferior con vinagre puro, se observa que este se volatiliza prontamente sin dejar impresion alguna; al paso que el vinagre falsificado de que hablamos deja percibir en el labio una sensacion muy picante.

En segundo lugar se procura comunicar al vinagre un grado de ácidez que no le es propio. Esta falsificacion no puede descubrirse sino por medios químicos. Á este fin los traficantes de vinagre emplean regularmente el ácido sulfúrico, y raras veces el ácido muriático ó hidro-clórico. El uso continuado de estos dos ácidos puede ser perjudicial á la salud. Esta falsificacion puede averiguarse por los medios siguientes:

1º Cuando se sospecha que el vinagre contiene ácido sulfúrico se echa en él una disolucion de acetate de plomo; en cuyo caso se forma un precipitado de un polvo blanco, que será un sulfate de plomo. Es de observar que tambien se forma en el vinagre un precipitado parecido á este, cuando el vinagre contiene ácido muriático, y cuando se halla en dicho líquido una porcion de ácido tartárico ó de ácido málico. Estos dos ácidos vegetales no causan daño ó perjuicio á la salud, y existen siempre en mayor ó menor cantidad en casi todos los vinagres, de los cuales forman una parte constitutiva. Pero el precipitado obtenido en el vinagre por estos dos ácidos vegetales es facil de distinguir del que se for-

ma con los ácidos minerales dichos; pues que el precipitado formado por aquellos ácidos vegetales es soluble en el ácido nítrico, al paso que el sulfate y el muriate de plomo no se disuelven en dicho ácido: ademas el sulfate de plomo fundido al soplete sobre un carbon, se revivifica dificilmente y se funde en escorias; el muriate de plomo se funde rapidamente formando un plomo corneo; al contrario el tartrate y el malate de plomo fundidos al soplete se entumecen, se inflaman y se revivifican con rapidez.

2º El acetate de barite da igualmente una prueba demostrativa de la presencia del ácido sulfúrico en el vinagre, formando en este un precipitado blanco, que es un sulfate de barite. Es de observar que en este caso tambien se forma un tartrate de barite que se precipita; pero este precipitado se disuelve en el ácido nítrico: ademas este tartrate de barite se precipita con mas lentitud que el sulfate dicho, en razon de su menor gravedad específica.

3º Para averiguar si el vinagre falsificado contiene ácido muriático ó hidroclórico, se echa en él un poco de nitrate de plata ó de nitrate de mercurio: en cuyo caso se forma un precipitado blanco, que es un clorureto de plata ó de mercurio, el cual no se disuelve en ácido alguno.

Suele á veces mezclarse el vinagre de cerveza y de sidra con el vinagre del vino para aumentar la cantidad de este. Es muy dificil de descubrir esta falsificacion; y para averiguarlo se ha de observar lo siguiente:

1º El vinagre de sidra tiene la propiedad de formar unas ampollitas y presentar espuma cuando se vierte de un vaso á otro; cuya propiedad comunica al vinagre del vino con que se ha mezclado.

2º El vinagre de cerveza contiene ácido fosfórico. Cuando se echa el acetate de plomo en el vi-

nagre del vino falsificado con el vinagre de cerveza, se forma un precipitado de fosfate de plomo, el cual calentado al soplete se funde, formando un grano redondo.

Los medios que se emplean en algunas partes para clarificar el vinagre, pueden comunicar á este líquido calidades venenosas; pues que se valen de la caparrosa azul ó vitriolo azul (sulfate de cobre) y de la caparrosa blanca ó vitriolo blanco (sulfate de zinc). Puede descubrirse el primero por medio del amoníaco, al cual comunica el vinagre falsificado de aquel modo un color azul: el segundo puede descubrirse por medio de la potasa, la cual produce en él un precipitado blanco.

Falsificaciones accidentales del vinagre.

Las falsificaciones accidentales del vinagre provienen comunmente del descuido, ó de la falta de límpieza. Puede suceder que se hayan disuelto en el vinagre algunas partículas de los instrumentos metalicos que se han empleado para su fabricacion, como son instrumentos de cobre, de plomo, de laton ó de hierro: cuando haya esta sospecha es necesario ensayar el vinagre con el licor probatorio de Hahnemann, con el amoníaco, y con tintura de agallas. Las llaves de cobre que suelen tener los toneles de vinagre comunican muchas veces á este líquido calidades perniciosas, disolviendo una porcion de este metal; por lo que deberian siempre emplearse á este objeto llaves y tubos de madera ó de vidrio.

APENDICE

AL ARTE DE HACER Y CONSERVAR EL VINO.

§. I.

Acerca la construccion mas ventajosa de las tinas ó lagares.

La doctrina que he espuesto en el decurso de este tratado acerca el método de conducir la fermentacion, está arreglada á la opinion de los sabios Chaptal y Guerin, y transcrita de sus apreciables obras, que han publicado sobre esta materia. El interes de este punto ha llamado la atencion de los sabios escritores; pues conviniendo todos en la importancia de impedir ó retener los gases y vapores que se desprenden de la fermentacion vinosa para que resulte el vino de mejor gusto, mas aromático y fuerte, no puede dudarse de la necesidad de dar alguna salida al gas ácido carbónico, que se forma en el decurso de esta fermentacion, atendidas la elasticidad y la abundancia de este fluido gaseoso. A fin pues de ilustrar esta materia he creido oportuno añadir á la doctrina de Guerin y Chaptal las siguientes nociones.

El célebre Mr. Decandolle profesor de botánica, é individuo de la sociedad de agricultura de Paris, en la redaccion que ha hecho del artículo *Cuve á vin*, en la obra titulada *Nouveau cours complet d' agriculture par les membres de la section d' agriculture de l' institut de France en* 1809, inserta un articulo que dice lo siguiente.

» Por razon de la grande superficie que presentan los lagares se pierde y evapora una grande cantidad de los principios del vino. Este inconveniente tan solo se remedia en parte sea colocando sobre los lagares al tiempo de la fermentacion una tapadera construida con paja, sea tapándolos con mantas, sea por medio de tablas. Quizá para obtener un vino de mejor calidad seria necesario mudar la proporcion, ó capacidad de los lagares, y construirlos de modo que en su parte superior tuviesen una abertura de un pequeño diámetro."

» Un químico aleman Mr. Hermbstad, practicando esperimentos acerca la fermentacion del centeno para la fabricacion del aguardiente, ha observado que la forma ó figura de los vasos ó lagares que sirven ordinariamente para la fermentacion, favoreciendo ó facilitando la separacion y evaporacion del ácido carbónico, perjudicaba mucho á la formacion del alcohol. A cuyo fin propone que á estos vasos se sustituya una cuba ó lagar de forma diferente, conforme se ve manifiesto en la figura 7 de la lámina 2.ª La forma de este vaso ó cuba es la de un cono truncado A, de cuatro pies de altura, cuyo fondo B tiene cinco pies de diámetro, y la abertura C tiene tres pies solamente. Esta abertura se halla tapada exactamente con una cobertera D, en medio de la cual pasa un tubo E, de seis pulgadas de ancho y diez y ocho de alto. Por medio de este mecanismo se logra que el gas ácido carbónico se escapa con mayor dificultad, y se opone ó resiste mas á la introduccion del aire atmosférico, cuyo contacto ocasiona la pérdida de una parte del alcohol, á medida que se forma. Ademas esta cuba se construye de madera de roble, se le ponen los aros como en las cubas ordinarias, y su valor no escede al de estas de igual capacidad. Podrian tal vez construirse tinas de la misma figura aptas

é idoneas para la fabricacion del vino (*)."

Este mecanismo en la construccion de los lagares es muy sencillo, y parece ventajoso y capaz de llenar el objeto que se propone su autor. Pero otros físicos han creido que podria adaptarse otro medio, con el cual podria obtenerse todavía un resultado mas exacto; esto es que se conseguiria con mas exactitud dificultar la salida del ácido carbónico en las tinas ó lagares sin que hubiese peligro alguno y sin detener el curso de la fermentacion, al paso que se impediria la entrada del aire atmosférico en las tinas, ó se impediria su comunicacion con el mosto fermentante, de lo que resultaria una menor pérdida de la parte volatil que da mas fuerza al vino. Proponen á este fin construir unas tinas cerradas exactamente teniendo una sola abertura en la cobertera para ajustar á esta un tubo encorvado de hoja de lata en figura de sifon, que comunique por su brazo inferior con un vaso lleno de agua. En este caso todo el gas ácido carbónico que se desprende de la fermentacion, no teniendo otra salida que la del tubo, tendrá que pasar precisamente por él, y atravesando el agua se esparcirá en la atmósfera, al paso que el aire de esta no podrá entrar en la cuba ó tina de la fermentacion. En la construccion de este tubo ó sifon, cuyas dimensiones pueden variar, se ha de atender ó procurar que el agua del vaso no pueda pasar dentro de la tina, lo que depende de la debida proporcion entre la longitud de ambos brazos del sifon segun leyes de física. Para proceder con seguridad en esta operacion es necesario que el

(*) *La dimension de los lagares del vino habian de variar con respecto á la cantidad y calidad de la uva fermentante, guardando entre sí la proporcion indicada, ó con aquella variacion que la esperiencia demuestre ser mas favorable y ventajosa.*

lagar no esté enteramente lleno, que no tenga juntura ni agujero por donde el gas pueda escaparse, y que se cargue de piedras, para que los sacudimientos que podrian causarle los esfuerzos de la fermentacion no le sirvan de obstáculo.

Á mas de los espresados medios el senador Dándolo recomienda para el mismo fin el uso de una cobertera movible, suspendida por una cuerda clavada en su centro que tape exactamente el lagar. Esta cobertera puesta sobre el líquido mantiene una temperatura mas uniforme, precave en parte la acecencia de la capa de la vendimia que se halla en la parte superior del lagar, é impide casi enteramente la evaporacion del líquido fermentante. Segun la opinion de este sabio agrónomo por medio de este aparato apenas se percibe el olor del vino en las bodegas en que haya muchas tinas ó lagares en quienes se verifica la fermentacion. Los gases que se despenden depositan en la cobertera el principio aromático de que se hallan impregnados, y se escapan por los bordes despues de haber perdido casi del todo aquel principio.

Un nuevo descubrimiento hecho en Francia parece que ha dado á esta materia todo el grado de perfeccion que podia desearse; cuya noticia se halla anunciada en una carta circular impresa que ha dirigido á varios particulares la señora Gervais de Montpeller fecha en agosto de 1819, cuyo contenido á la letra es como sigue:

» Montpeller 26 de agosto de 1819. M. S. M. Las grandes riquezas que los varios productos de los vinos y de los aguardientes procuran á la agricultura y al comercio, deben hacer mirar con mucho interes todo lo que puede contribuir al aumento y perfeccion de aquellos licores. Animados de un fervoroso zelo para el bien público, muchos agrónomos

han consagrado sus desvelos y sus luces para conseguir este fin: Y en efecto ¿que es lo que no se debe principalmente á las producciones del abate Rozier y de Mr. Chaptal?"

» Pero, á pesar de lo mucho que se ha adelantado sobre el cultivo de la viña y sobre la fabricacion del vino, la fabricacion de este licor quedaba sin embargo atrasada sobre un punto muy interesante. No hay propietario que no sepa que para cada *moyo* de vino de 90 *veltas*, (684 litros), se ha necesitado siempre de 25 á 27 quintales de uva. Sin embargo el vino que se obtiene pesa solamente 16 quintales, y el orujo ó sea la uva esprimida, solo pesa 2 quintales. Luego resulta una pérdida de 7 á 9 quintales de sustancias, que se evaporan mientras dura la fermentacion de la materia."

» Durante mucho tiempo se creyó que esta pérdida solo consistia en ácido carbónico y en otros principios nocivos, de los cuales el vino se desembarazaba por sí mismo, mediante la fermentacion; pero habiendo practicado observaciones mas exactas y mas profundas se ha encontrado (conforme yo misma lo he observado) que el espíritu y el aroma del vino tambien se disipaban durante el desprendimiento del ácido carbónico, y despues de este."

» Habiendo pues observado que la fermentacion parecida á una destilacion ordinaria, causaba una evaporacion continua de los principios los mas espirituosos y balsámicos, conforme el Sr. Chaptal (á la observacion del cual nada se escapa) lo habia reconocido, creí que habia de fijar toda mi atencion en hallar ó descubrir un medio que pudiese impedir todas estas pérdidas, al paso que favoreciese la fermentacion ordinaria. Mi confianza y mis conatos no han sido infructuosos, pues he conseguido todo el suceso que podia esperar de ellos, con la inven-

cion de un aparato tan simple y de fácil ejecucion, como feliz en sus resultados, y por el cual he obtenido un real despacho ó privilegio esclusivo por órden de S. M. de 13 febrero último."

» Las ventajas que resultan de mi descubrimiento son infinitas; y las principales son: 1º un aumento sobre la cantidad que ordinariamente se obtiene de los vinos; 2º la mayor cantidad de los principios espirituosos que los mismos contienen; 3º el perfume, aroma y fragancia que habrian perdido por el medio ordinario, y comunican á los mismos una calidad tan superior, que los vinos que antes no podian emplearse sino para la fabricacion de los aguardientes, pueden reemplazar los que se reputan de buena calidad; 4º respecto de que mediante el método que propongo, los ácidos carbónico y málico que se evaporan vienen á condensarse dentro de una cantidad de *vinasa* ó de agua que los recibe, á medida que se separan del vino, se obtiene separadamente una grande cantidad de *vinagre*; 5º hallandose el vino, por este medio, al abrigo del contacto del aire, se le puede dejar sin peligro en la cuba todo el tiempo que se quiera; y con el orujo, ó sea con la uva esprimida se puede fabricar despues un segundo vino, ó un aguardiente superior al que se hubiera obtenido del mismo por el método ordinario &c."

» Para lograr el deseo que tengo de que este nuevo método se haga general en toda la Francia, señalaré una casa de comercio en cada una de las ciudades, cabezas de departamento, la cual nombrará con poderes mios un encargado en cada villa, cabeza de una comarca, y cuidará este encargado de tratar con los propietarios de su respectivo distrito, y tendrá al mismo tiempo los derechos y facultades que yo pudiere ejercer por mí misma. Á cuyos fines remitiré directamente á dichos encargados de cada comarca; 1º dos

modelos del aparato, el uno para una tina mediana, y otro para otra mayor, á fin de que con arreglo á dichos modelos, los encargados puedan mandar construir los aparatos que pidieren los propietarios; 2.º una instruccion impresa á todos los propietarios que hayan hecho contratas, en la que se espondrá el modo de colocar y dirigir los aparatos; 3.º una licencia firmada por mí ó por mi apoderado que le asegure el derecho de usar de aquel contrato."

» Queriendo, en cuanto fuere posible, que cada uno de los encargados de la comarca disfrute en su empresa de unos beneficios mayores, estableceré con él las condiciones principales que siguen, á saber; 1.º se obligará á pagarme 500 francos de una vez y por anticipacion; y con este pago disfrutará de la mitad de todas las entradas que produjeren las licencias que concediere en su comarca, durante el tiempo de mi privilegio esclusivo; 2.º satisfará el coste y costas que hubieren tenido y ocasionado los envíos que yo le hubiese hecho de los modelos, instrucciones y licencias impresas &c., quedándole la facultad del reintegro de dichas costas de que podrá cubrirse, cuando perciba el producto de las licencias; 3.º establecerá un taller en donde mandará construir los aparatos que le pidieren los propietarios de su respectiva comarca; 4.º cada tres meses dará cuenta de las licencias que hubiese otorgado, y razon de su producto &c."

» Las principales ventajas de que disfrutarán los encargados de cada comarca serán; 1.º su cosecha será libre de todo derecho de licencia; 2.º tendrá la mitad del limpio producto de todas las entradas que le hubiesen proporcionado las licencias otorgadas en su respectivo distrito; 3º logrará un beneficio moderado que podrá obtener sobre la construccion de los aparatos que mandará fabricar, y cuyo precio podrá as-

cender hasta 40 francos á lo mas por un aparato que se adapte á un tonel grande; 60 francos por el de una tina ordinaria; y 90 por el de una mas grande &c."

»Queriendo favorecer á las personas que se suscribirán y tomarán su licencia antes de la cosecha inmediata, fijo á su favor el derecho de licencia á razon de un franco 50 centecimas por cada *moyo* de 90 *veltas*, ó sean 684 *litros* sobre la cosecha calculada, para gozar de dicha licencia todo el tiempo que durare mi privilegio esclusivo; mientras que los *propietarios* que diferirán á otro año pagarán mas.

Los primeros que ofrecerán encargàrse de una ó mas comarcas, obtendrán la preferencia. = Tengo el honor de saludar á V. = *Madama Gervais.*

§. II.

De la estraccion del mosto.

Descripcion de una máquina para estrujar las uvas con facilidad y prontitud, inventada por el Sr. Gerin maquinista en Montpeller.

LÁMINA 2.ª (*).

Consiste esta máquina en dos tolvas señaladas por Y, K en la figura 1.ª, que es la vista por el teste-

(*) *Las figuras de esta lámina ménos la 6.ª y la 7.ª están hechas con una escala de una línea por doce. Esto es, que las dimensiones de las figuras corresponden á la duodecima parte de las correspondientes en la máquina, ó lo que es lo mismo estas son doce veces mayores que aquellas.*

ro ó lado de las ruedas, y por Y', K' en la 2.ª, que es el corte en la direccion de su longitud. Estas tolvas estan sostenidas por cuatro montantes A, A, A', A', figuras 1.ª y 2.ª, asegurados con travesaños como H, E, H', E', y se hallan colocadas con alguna separacion una sobre otra, para que entre ellas puedan jugar dos cilindros B y C, figura 3.ª, rectos, iguales, y cuyas superficies se hallan diversamente acanaladas.

Las canales del cilindro C son rectas, y las del cilindro B, ó B', figura 2.ª, son oblícuas.

Las tablas que forman los fondos de las tolvas dejan entre sí unas aberturas cuyos anchos son *a*, *b*, *c*, *d*, figura 1.ª, y sus largos *a'*, *b'*, *c'*, *d'*, figura 2.ª

Los cilindros B, C, figura 3.ª, se colocan muy próximos uno á otro, y sus ejes de hierro se apoyan por el testero, en el travesaño E, E', figura 1.ª y 2.ª, y por la parte posterior en los montantes L verticales mantenidos en esta posicion y asegurados con los maderos, cuyos cortes son S, S, figura 2.ª

Las estremidades de los ejes que caen en el testero llevan dos ruedas de hierro dentadas y desiguales *m m m*, *n n n*, figura 1.ª, las cuales se engranan. La primera corresponde al cilindro de canales rectas, y la segunda *n n n*, ó N', figura 2.ª, al de canales oblícuas B'. Esta rueda engrana con otra pequeña tambien de hierro R, R', cuyo eje se apoya en el travesaño E, E', y en el D, D', sobre los cuales gira, por medio de un manubrio *q* á que se aplica la potencia que da movimiento á la máquina.

La figura 4.ª representa las tres ruedas P, P, P, con las cuales se forman los cilindros, cubriéndolas por encima con listones como se señala en *a*, *a*, *a*, figura 5.ª; de modo que formen las canales rectas y oblícuas segun se manifiesta mas en grande en C y en B, figura 6.ª, en la cual el radio D E

es la mitad del tamaño natural del radio de los cilindros, cuyos diámetros tienen 10 pulgadas.

Á fin de poder aproximar mas ó ménos entre sí segun convenga á los cilindros, se coloca un tornillo *Z*, figura 1.ª, que atravesando el montante A se introduce en una tuerca T puesta en la estremidad del eje del cilindro C, figura 3.ª, y dándole vueltas acerca ó aleja á este cilindro del otro.

Para cubrir las ruedas por la parte superior é impedir que entre ellas caigan cuerpos estraños que entorpezcan ó embaracen su movimiento, se coloca una tabla inclinada F, F', figuras 1.ª y 2.ª, que llena este objeto.

El uso de la máquina es muy sencillo: consiste en echar los racimos de la vendimia en la tolva superior, los cuales van cayendo por la abertura de su fondo entre los dos cilindros. Estos se ponen en movimiento dando vueltas al manubrio *q* y á la rueda pequeña á que está unido, la cual engranando con la rueda *n n n* la hace girar de la derecha á la izquierda, y esta á la *m m m* de la izquierda á la derecha.

Con este movimiento los cilindros estrujan las uvas entre sus canales y despiden á la tolva inferior el mosto, hollejo y escobajo. El mosto cayendo por la abertura del fondo se recoge en vasos, ó se conduce por canales á las cubas destinadas á la fabricacion del vino.

Las ventajas que reune esta máquina son bastante apreciables para que se mire como una invencion mas útil que curiosa: 1.º ocupa poco espacio, se puede trasportar con facilidad y colocarse donde se quiera; 2.º está tan bien organizada que no deja escapar ni siquiera un grano; 3.º la sustancia colorante no se desperdicia y se aumenta por consiguiente la cantidad de vino; 4.º un hombre solo la pone en mo-

vimiento con mucha facilidad; 5º está montada de manera que no exige gastos para conservarla ó mantenerla en buen estado; y 6º se pueden estrujar por medio de esta máquina una carretada de uvas en diez minutos.

El coste de esta máquina es de 600 reales en Montpeller, donde el mismo inventor ha imaginado y construido otra por el mismo precio, para desgranar las uvas destinadas á vinos delicados, antes de hecharlas en la que se acaba de describir para estraer el mosto.

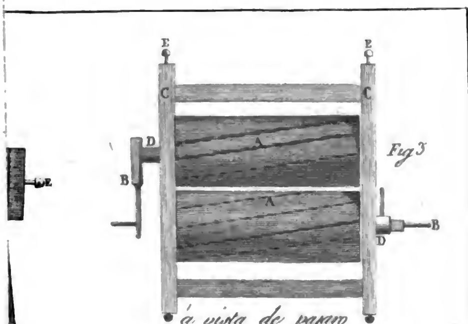
En apoyo de la utilidad de esta máquina bastará saber, que por su invencion ha logrado su autor un privilegio esclusivo en el reino de Francia; y que ademas ha sido muy apreciada de los inteligentes, y ha logrado la mayor aceptacion. Por este motivo, y por considerarle preferible á los demas, he creido oportuno publiearla en este apéndice, á pesar de las otras dos máquinas destinadas al mismo objeto que he publicado en el decurso de este tratado.

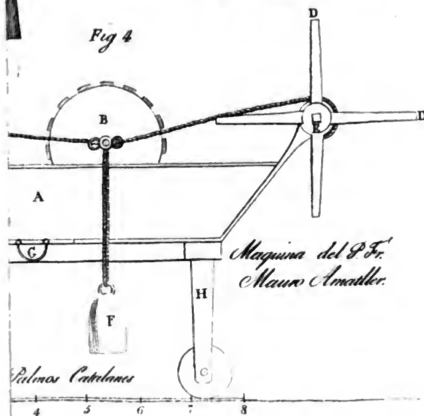
ÍNDICE DE LOS CAPÍTULOS

CONTENIDOS EN ESTA OBRA.

Noticia

Apéndice


E
E
C
C
D
A
Fig 3
B
A
B
D
á vista de pajaro
sin la tolva


D
Fig 4
B
D
E
A
G
Maquina del P. Fr.
Mauro Amatller.
H
F
Palmos Catalanes
4
5
6
7
8

uina de M

Fig

ADICION

AL APÉNDICE

DEL ARTE DE HACÉR Y CONSERVAR EL VINO

POR EL

Dr. D. FRANCISCO CARBONELL Y BRAVO
Farmacéutico honorario de Cámara de S. M.,
Catedrático de Química &c.



BARCELONA:

EN LA IMPRENTA DE LA VIUDA É HIJOS DE BRUSI
AÑO 1824.

En la larga serie de las memorias de Agricultura y Artes, publicadas en ésta de orden de la Real Junta de Gobierno del Comercio de Cataluña desde el año de 1815 hasta el año de 1821, como Redactor de la parte química de las mismas á fin de secundar en lo posible las miras filantrópicas que dicha Real Junta de Comercio se habia propuesto en aquel objeto; entre varios tratados químico-artísticos que publiqué en ellas, fue uno de los mas difusos, y mas interesantes el *Arte de fabricar y conservar el vino* por ser uno de los productos que dan mas valor á la riqueza territorial é industria de nuestro principado; y á mayor abundamiento y á fin de que los cosecheros y particulares pudiesen procurarse mas facilmente y á menos coste todo el cúmulo de nociones relativas á dicha fabricacion del vino, á propuesta mia, dispuso aquella Real Junta que se reimprimiese por separado aquel interesante tratado, publicándolo reunido todo en una obrita ó cuaderno de 292 páginas con dos láminas, que se imprimió en la misma imprenta de Brusi en que se imprimian las Memorias y se publicó su venta en el diario de 12 de octubre de 1822, su precio cinco pesetas. En un apéndice que añadí á dicho tratado publiqué los descubrimientos que se habian hecho en el intervalo de la publicacion de aquella obrita, reducido á dos puntos ó párrafos; el primero acerca la construccion mas ventajosa de las tinas ó legares; el segundo acerca la extraccion del mosto, en el cual publiqué la descripcion con su lámina de una máquina para estrujar las uvas con facilidad y prontitud inventada por el Sr. Guerin maquinísta de Montpeller, por cuya invencion logró su autor un privilegio esclusivo en el

reino de Francia. El primero de los dos puntos ó párrafos de dicho Apéndice impreso en el cuaderno III del mes de marzo de 1820 inserto en el tomo X de las Memorias de Agricultura y Artes, copiado á la letra es como sigue: » *Párrafo primero acerca la construccion mas ventajosa de las tinas ó lagares.* La doctrina que he puesto en el decurso de este tratado acerca el método de conducir la fermentacion, está arreglada á la opinion de los sábios Chaptal y Guerin, y transcrita de sus apreciables obras, que han escrito sobre esta materia. El interés de este punto ha llamado la atencion de los sábios escritores; pues conviniendo todos en la importancia de impedir ó retener los gases y vapores que se desprenden de la fermentacion vinosa, paraque resulte el vino del mejor gusto, mas aromático y fuerte, no puede dudarse de la necesidad de dar alguna salida al gas ácido carbónico, que se forma en el decurso de esta fermentacion, atendidas la elasticidad y la abundancia de este fluido gaseoso. A fin pues de ilustrar esta materia he creido oportuno añadir á la doctrina de Guerin y Chaptal las siguientes nociones.

El célebre Mr. Decandole profesor de Botánica é individuo de la sociedad de agricultura de *Paris*, en la redaccion que ha hecho del artículo *cuve á vin*, en la obra titulado *Noveau cours complet d' agriculture par les membres de la Section d' agriculture de l' institut de France en* 1809, inserta un artículo que dice lo siguiente.

» Por razon de la grande superficie que presentan los lagares se pierde y evapora una grande cantidad de los principios del vino. Este inconveniente tan solo se remedia en parte colocando sobre los lagares al tiempo de la fermentacion, sea una tapadera construida con paja, sea tapándolos con mantas, sea por medio de tablas. Quizá para obtener un vino de me-

jor calidad sería necesario mudar la proporcion, ó capacidad de los lagares, y construirlos de modo que en su parte superior tuviesen una abertura de un pequeño diámetro."

„ Un químico Aleman Mr. Hermbstad practicando esperimentos acerca la fermentacion del centeno, para la fabricacion del aguardiente, ha observado que la forma ó figura de los vasos ó lagares que sirven ordinariamente para la fermentacion, favoreciendo ó facilitando la separacion y evaporacion del ácido carbónico, perjudicaba mucho la formacion del alcohol. A cuyo fin propone que á estos vasos se sustituya una cuva ó lagar de forma diferente conforme se manifestó en la figura siete de la lámina 2.ª La forma de este vaso ó cuva es la de un cono truncado A, de cuatro pies de altura, cuyo fondo B tiene cinco pies de diámetro, y la abertura C, tiene tres pies solamente. Esta abertura se halla tapada ecsactamente con una cobertera D, en medio de la cual pasa un tuvo E, de seis pulgadas de ancho, y diez y ocho de alto. Por medio de este maquinísmo se logra que el gas ácido carbónico se escapa con mayor dificultad, y se opone ó resiste mas á la introduccion del aire admosférico, cuyo contacto ocasiona la pérdida de una parte del alcohol á medida que se forma. Ademas esta cuva se construye de madera de roble, y se le ponen los aros como en las cuvas ordinarias, no excediendo en su valor al de estas de igual capacidad. Podrán tal vez construirse tinas de la misma figura aptas é idóneas para la fabricacion del vino."

Este mecanismo en la construccion de los lagares es muy sencillo y parece ventajoso y capaz de llenar el objeto que se propone su autor. Pero otros físicos han creido que podria adoptarse otro medio, con el cual podria obtenerse todavia un resultado mas ecsacto; esto es, que se conseguiria con mas

ecsactitud dificultar la salida del gas ácido carbónico en las tinas ó lagares sin que hubiese peligro alguno y sin detener el curso de la fermentacion, al paso que se impediria la entrada del aire admosférico en las tinas, ó se impediria su comunicacion con el mosto fermentante, de lo que resultaria una menor pérdida de la parte volátil que da mas fuerza el vino. Proponen á este fin construir unas tinas cerradas ecsactamente, teniendo una sola abertura en la cobertera para ajustar á esta un tubo encorbado de hoja de lata en figura de sifon, que comunique por su brazo inferior con un vaso lleno de agua. En este caso todo el gas ácido carbónico que se desprenda de la fermentacion, no teniendo otra salida que la del tubo tendrá que pasar precisamente por él, y atravezando el agua se esparcirá en la admósfera, al paso que el aire de esta no podria entrar en la cuba ó tina de la fermentacion.

En la construccion de este tubo ó sifon, cuyas dimensiones pueden variar, se ha de atender ó procurar que el agua del vaso no pueda pasar dentro de la tina, lo que depende de la debida proporcion entre la longitud de ambos brasos del sifon segun leyes de física. Para proceder con seguridad en esta operacion es necesario que el lagar no esté enteramente lleno, que no tenga juntura ni agujero por donde el gas puede escaparse, y que se cargue de piedras para que los sacudimientos que podian causarle los esfuerzos de la fermentacion, no le sirvan de obstáculo.

Un nuevo descubrimiento hecho en Francia parece que ha dado á esta materia todo el grado de perfeccion que podia desearse, cuya noticia se halla inserta en una carta circular impresa, que ha dirigido á varios particulares la Señora Gervais de Montpeller fecha en agosto de 1819, cuyo contenido á la letra traducido en castellano, es como sigue:

„Montpeller 26 de agosto de 1819. M. S. M. Las grandes riquezas que los varios productos de vinos y de los aguardientes procuran á la agricultura y al comercio, deben hacer mirar con mucho interés todo lo que puede contribuir al aumento y perfeccion de aquellos licores. Animadas de un fervoroso celo para el bien público, muchos agrónomos han consagrado sus desvelos y sus luces para conseguir este fin: Y en efecto ¿que es lo que no se debe principalmente á las producciones del Abate Rossier, y de Mr. Chaptal?"

Pero á pesar de lo mucho que se ha adelantado sobre el cultivo de la viña y sobre la fabricacion del vino, la fabricacion de este licor quedaba sin embargo atrasada sobre un punto muy interesante. No hay propietario que no sepa que por cada *moyo* de vino de 90 *veltas* (684, listros), se ha necesitado siempre de 25 á 27 quintales de uva. Sin embargo el *moyo* de vino que se obtiene da solamente 16 quintales de líquido, y el orugo ó sea la uva exprimida, solo pesa dos quintales. Luego resulta una perdida de 7 á 9 quintales de substancias, que se evaporan mientras dura la fermentacion de la materia.

„Durante mucho tiempo se creyó que esta pérdida solo consistia en ácido carbónico y en otros principios nocivos, de los cuales el vino se desembarazaba de sí mismo, por medio de la fermentacion; pero habiendo practicado observaciones mas ecsactas y mas profundas se ha encontrado (conforme yo misma lo he observado) que era el espíritu y el aroma del vino que se disipaban durante el desprendimiento del ácido carbónico, y despues de este."

„Habiendo pues observado que la fermentacion parecida á una destilacion ordinaria, causaba una evaporacion contínua de los principios los mas espirituosos y balsámicos, conforme el Sr. Chaptal (á la observacion del cual nada se escapa) lo habia reconocido, creí que

habia de fijar toda mi atencion en hallar ó descubrir un medio que pudiese impedir todas estas pérdidas, al paso que favoreciese la fermentacion ordinaria. Mi confianza y mis conatos no han sido infructuosos, pues he conseguido todo el suceso que podia esperanzar de ellos, con la invencion de un aparato tan simple y de fácil ejecucion, como feliz en sus resultados, y por el cual he obtenido un Real despacho ó privilegio esclusivo por orden de S. M. de 13 febrero último."

„ Las ventajas que resultan de mi descubrimiento son infinitas; y las principales son 1.° un aumento sobre la cantidad que ordinariamente se obtiene de los vinos; 2.° la mayor cantidad de los principios espirituosos que los mismos contienen; 3.° el *perfume*, *aroma* y *fragancia* que habian perdido por el *medio ordinario*, y comunican á los mismos una calidad tan superior, que los vinos que antes no podian emplearse sino para la fabricacion de los aguardientes, pueden reemplazar los que se reputan de buena calidad; 4.° respecto de que mediante el método que propongo, los ácidos carbónico y málico que se evaporan vienen á condensarse dentro de una cantidad de vinaza ó de agua que los recibe, á medida que se separan del vino, se obtiene separadamente una grande cantidad de vinagre; 5.° hallándose el vino, por este medio, al abrigo del contacto del aire, se le puede dejar sin peligro en la cuba todo el tiempo que se quiera; y con el orujo ó sea con la uva esprimida se puede fabricar despues un segundo vino, ó un aguardiente superior al que se hubiera obtenido del mismo por el método ordinario &c.

„ Para lograr el deseo que tengo de que este nuevo método se haga general en toda la Francia, señalaré una casa de comercio en cada una de las ciudades, cabezas de departamento, la cual nombrará con poderes mios un encargado en cada villa, cabeza de una comarca, y cuidará este encargado de subtratar

con los propietarios de su respectivo distrito, y tendrá al mismo tiempo los derechos y facultades que yo pudiere ejercer por mí misma. A cuyos fines remitiré directamente á dichos encargados de cada Comarca; 1º dos modelos del aparato, el uno para una tina mediana, y otro para otro mayor, á fin de que con arreglo á dichos modelos, los encargados puedan mandar construir los aparatos que pidieren los propietarios; 2º Una instruccion impresa á todos los propietarios subtratantes, en la que se expondrá el modo de colocar y dirijir los aparatos; 3º Una licencia firmada por mí ó por mi apoderado que le asegure el derecho de usar de aquel contrato."

,, Queriendo en cuanto fuere posible que cada uno de los encargados de la Comarca disfrute en su empresa de unos beneficios mayores, estableceré con él las condiciones principales que siguen, á saber: 1º Se obligará á pagarme 500 francos de una vez, y por anticipacion; y con este pago disfrutará de la mitad de todas las entradas que produjeren las licencias que concediere en su Comarca, durante el tiempo de mi privilegio esclusivo; 2º Satisfará el coste y costas que hubieren tenido, y ocasionado los envios que yo le hubiese hecho de los modelos, instrucciones y licencias impresas &c.; quedándole la facultad del reintegro de dichas costas de que podrá cubrirse, cuando perciba el producto de las licencias: 3º Establecerá un taller en donde mandará construir los aparatos que le pidieren los propietarios de su respectiva Comarca; 4º Cada tres meses dará cuenta de las licencias que hubiese otorgado, y razon de su producto &c."

,, Las principales ventajas de que disfrutarán los encargados de cada Comarca; serán 1º Su cosecha será libre de todo derecho de licencia; 2º Tendrà la mitad del límpio producto de todas las entradas que le hubiesen proporcionado las licencias otorgadas en su

respectivo distrito; 3.° Logrará un beneficio moderado que podrá obtener sobre la construccion de los aparatos que mandará fabricar, y cuyo precio podrá ascender hasta 40 francos á lo mas por un aparato que se adopte á un tonel grande; 60 francos por el de una tina ordinaria; y 90 por el de una mas grande &c."

„Queriendo favorecer á las personas que se suscribirán y tomarán su licencia antes de la cosecha inmediata, fijo á su favor el derecho de licencia á razon de un franco 50 centesimas por cada *moyo* de 90 *veltas*, ó sean 684 *litros* sobre la cosecha calculada, para gozar de dicha licencia todo el tiempo que durare mi privilegio esclusivo; mientras que los propietarios que diferirán á otro año, pagarán mas.

Los primeros que ofrecerán encargarse de una ó mas comarcas, obtendrán la preferencia. = Tengo el honor de saludar á V. = Madama Gervais. = *Hasta aqui* el párrafo citado de aquel periódico.

La doctrina contenida en este párrafo del Apéndice del Arte de la fabricacion del vino manifiesta patentamente los principios en que deben fundarse las mejoras de que es susceptible esta materia, en las cuales ya da un paso Mr. Hermbstad con la construccion de un lagar de su invencion cuya esplicacion con su lámina se halla inserta en el párrafo 1.° espuesto. En su continuacion establezco algunos principios en que propongo algunos medios con los cuales se perfeccionará mas este punto tan esencial de la fermentacion vinosa que consisten en tapar ecsactamente la tina ó lagar dejando una sola abertura en la tapadera ó parte superior para dar salida al gas ácido carbónico (sin lo cual rebentaria el vaso fermentante) adaptando á este agujero un tubo ó cañon de hoja de lata ó de cobre estañado que parase en su extremo en un grande vaso con agua ó vinasa, la que atravesaria al gas para esparsirse en la admósfera quedando

en la tina todo el vapor aromático y parte espirituosa del vino, con lo que se mejoraria el resultado ó vino en cantidad y calidad. Concluyo dicho párrafo, con la noticia del nuevo descubrimiento que acababa de hacer Madama Gervais de Montpeller, con el cual se daba la última perfeccion á este punto, pues con el método propuesto por dicha señora se podrá lograr aquel efecto con economia y con toda seguridad: á cuyo fin logró aquella dicha señora un privilegio esclusivo en Francia publicando la venta y coste de los aparatos que se necesiten á este fin en su carta de 26 de agosto de 1819 que inserto íntegra traducida al fin de dicho párrafo, pero guardando su secreto en cuanto al aparato de su invencion como era regular para que nadie se pudiere valer de su invento sin que fuese tributario suyo.

Nuestro benemérito paisano D. Joan Jordana y Elías pensionado por S. M. en el ramo de destilaciones autor de varios aparatos de su propia invencion para la destilacion de aguardientes y alcoholes que tengo publicados en el decurso de las citadas memorias de Agricultura y Artes, no perdió tiempo en trabajar acerca de este objeto y aprovechando de las luces y conocimientos que quedan espuestos en dicho apéndice que publiqué de la fabricacion del vino, no sosegó hasta conseguir ó hallar un medio fácil y espedito para conseguir todas las ventajas que ofrecieren las mejoras insinuadas en el párrafo 1.° de aquel apéndice, inclusos los que dejaba entrever la señora Gervais de Montpeller por un medio quizá distinto del que esta se propone, pues hasta que esta señora lo publique no podemos entrar en comparaciones, pero si se manifiesta por sí mismo que el método del aparato de Jordana que se presenta á este fin es simple y espedito, y se consiguen con él todas las ventajas que se proponian los químicos citados incluso el nuevo método con que se propone verificarlo la señora Gervais de

Montpeller, y que consigna en su espresada carta circular.

Se resolvió Jordana por fin á la publicacion de su nuevo aparato lo que verificó y dispuse se insertase en el cuaderno VI del tomo XII de las citadas memorias de Agricultura y Artes, correspondiente al mes de junio de 1821, bien que por un accidente ó descuido se insertó la esplicacion del aparato (que es la misma que va aora) sin la lámina correspondiente; cuyo defecto ú olvido no pudo enmendarse en otro número inmediato conforme se habia practicado en otros lances semejantes porque se suspendió la continuacion ó publicacion de aquellas memorias, de suerte que dicho cuaderno VI del año 1821 fué el último que se publicó de las mismas.

Esto supuesto y deseando *Jordana* dar al público aquel aparato de su invencion y completar las nociones que acerca de él publicó en el citado cuaderno VI correspondiente al mes de junio de 1821, y á fin de completar con esta interesante noticia el apéndice que añadí á dicho tratado del arte de hacer y conservar el vino, reimpreso separadamente en *un tomito ya* publicado y que se va á publicar de nuevo de orden de la Real Junta de Comercio; bien convencido de la utilidad de ello para fomentar la industria de nuestro principado, voy á manifestar en seguida la esplicacion de la lámina del aparato de Jordana (cuya lámina es la tercera de las que contiene esta obrita) y la que por omision dejó de insertarse en el citado cuaderno VI y es como sigue.

Esplicacion de la lámina 3ª del aparato de Jordana para conseguir una perfecta vinificacion con la cual se logra un vino de mejor calidad y en mayor cantidad que en la fermentacion ordinaria y al mismo tiempo se obtiene con sus desperdicios una cantidad de vinagre que ayuda à pagar los gastos de la operacion.

A... Lagar de piedra ladrillos ó madera.
B... Altura de la materia en fermentacion.
C... Tapadera dal lagar hermeticamente cerrado.
D... Tubo encorbado por donde pasan los vapores que se elevan de la materia en fermentacion y los conduce dentro del vaso E: este tubo debe ser de cobre estañado ó de hojadelata con agugeritos en su estremo.
E... Vaso espresado sumergido en el agua de que se halla llena la cubita F: dicho vaso E puede ser de metal ó de madera indiferentemente con tal que no dé paso al vapor.
F... Cubita de madera llena de agua.
G... Tubo de metal encorbado con su llave que comunica desde el fondo del vaso E hasta el centro de la materia fermentante en el lagar A: dicho tubo debe tener muchos agugeros en toda su estension dentro del lagar, por los cuales tiene salida la parte alcoolica condensada y la aromática que saliendo del vaso E caen para reunirse otra vez con la misma materia en fermentacion que la va produciendo.
H... Tubo de metal encubado con su llave que comunica desde lo mas alto del vaso E hasta dentro del vaso I: por el cual baja el gas ácido carbónico que convierte dicha agua en vinagre.

I... Cubita de agua.
J... Altura de agua en la cubita I.
K... Llave para dar paso al gas ácido carbónico cuando se ofrezca dejarlo salir.

Esplicacion del curso de esta operacion y observaciones que deben practicar los que hacen uso de este aparato (*)

En primer lugar se procurará que la altura de la vendimia que está en fermentacion no esceda las tres cuartas partes de la cabida del lagar que poco mas ó menos corresponde como está señalado en la lámina con la letra B: cuyo espacio vacío se necesita no solo para el aumento del volumen que forman las materias en fermentacion sino tambien para que ellas no aleancen hasta la tapadera del lagar pues que taparian la boca del tubo señalado con la letra D impidiendo la expansion de los gases que debe recibir conduciéndoles al vaso E.

Tambien es necesario que dicha tapadera cierre ecsactamente el lagar tapando bien todas las junturas, calefateándolas ó enlodándolas con yeso ó argamasa ó con barro arcilloso, paraque los vapores no hallen otra salida que la que se les presenta con dicho tubo D.

Teniendo el lagar asi preparado se le adaptará la cubita F con su correspondiente vaso E adentro, teniendo cuidado de colocarlo á la misma altura y distancia del lagar que manifiesta la lámina: del mismo modo se tendrá mucho cuidado para que todas las

(*) Debe advertirse que este aparato por su sencillez puede aplicarse á todos los lagares antiguos que generalmente están en uso en nuestro pais.

junturas de este vaso por donde tienen comunicacion los tubos D. G y H sean perfectamente tapadas.

Entonces se llenará de agua la cubita F que debe hacer el efecto de refrigerante para que se condencen los vapores espirituosos y aromáticos á medida que iran entrando en el vaso E.

Tambien se colocará el vaso I debajo del tubo H procurando que el estremo inferior de dicho tubo se halle sumergido en el agua (en lugar de agua puede ponerse vinaza) que debe tener este vaso para que vaya recibiendo el gas ácido carbónico que se desprende de la vendimia, arrastrando quizá consigo una porcion de ácido málico, separados ya de la parte espirituosa y vapores aromáticos, cuya separacion se ha verificado dentro del vaso E, en donde estos últimos se han condensado por medio de la accion del refrigerante lo que no se puede verificar en aquellos, continuando por lo mismo su ruta hasta el vaso I en donde dan lugar á la formacion del vinagre.

Hallándose todo dispuesto en el modo espresado ya no queda otra cosa que hacer sino observar el curso que lleva la fermentacion del lagar, y como no hay regla fija ni en el tiempo de empezar ni tampoco de su duracion porque esto depende del clima, de la calidad de las uvas y otras causas, el observador conocerá visiblemente todos sus períodos, por medio de la mayor ó menor cantidad de la parte espirituosa y de la aromática que pasa retrocediendo por el tubo G dentro del lagar, levantando un poquito el macho de la llave de dicho tubo, para dar salida y ver la mayor ó menor cantidad de líquido que pasa por él; de modo que á proporcion que va aumentando ó disminuyendo la fermentacion de la vendimia en el lagar, tambien con la misma proporcion va aumentando y disminuyendo dicho líqui-

do espirituoso y aromático que retrocede al lagar, en términos que cesando de pasar este líquido y cesando de pasar el gas ácido carbónico por el estremo del tubo H ó por la llave K del mismo tubo, es prueva cierta de haber cesado tambien la fermentacion, y entonces es el tiempo mas oportuno para trasegar el vino, poniéndole en buenos toneles, con lo que queda concluida la operacion, y se logra con ella un vino de mucha mejor calidad y mas fuerte y aromático y en mayor cantidad teniendo una ventaja su valor de un 15 á un 30 por 100, mayor que el vino obtenido con el método ordinario.

...nto para la fermentacion vinosa por Dn Juan Jordana

D

H

F

K

E

H

G

D

H

J

I

G

A

Escala de 16 palmos

